

541 Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg

J. V. de Neergaard

Kontrolstationen for Høner 1979–82 Teststation for Egg Layers 1979–82

With English summary



I kommission hos Landhusholdningsselskabets forlag,
Rolighedsvej 26, 1958 København V.

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri 1983

FORORD

Resultaterne fra Kontrolstationen for æglæggende Høner på Favrholm for prøven 1979/80, der var den sidste med hønerne på dybstrøelse, og prøven 1980/82, der var den første med hønerne i bure, er beskrevet i følgende beretning.

Prøvehold blev ligesom tidligere modtaget som daggamle kyllinger, medens holdene af de forskellige handelskombinationer blev samlet ved tilfældig udtagning af rugeæg i udvalgte besætninger.

Udvælgelsen af holdene til kontrolstationen foretages af *Landsudvalget for Fjerkræ*, medens afdelingen for forsøg med fjerkræ og kaniner har stået for indsamling af rugeæg.

I såvel opdrætningstid som æglægningsperiode sendes alle døde kyllinger og høner til undersøgelse på *Institut for Fjerkræsygdomme, afdeling København*. Opdrætning af kyllinger og kontrollen i æglægningsperioden er gennemført af afdelingen for forsøg med fjerkræ og kaniner.

Opdrætning af kyllingerne blev i den første prøve forestået af forsøgsassistent Bent Nielsen og i den sidstnævnte af forsøgsassistent Aage Reinholdt Petersen. Pasning af hønerne i kontrolperioden er gennemført af forsøgsassistent Poul Madsen og Kirstine Madsen. De anvendte foderblandinger er fremstillet på *Statens Forsøgsgård, Trollesminde*. Bedømmelsen af hønernes fjerdragt ved 1980/82-prøven er foretaget af vid.ass. Thorkil Ambrosen i overensstemmelse med samme kriterier, der anvendes i projektet vedrørende "Undersøgelser af æglæggende hønens velfærd i intensive produktionssystemer". Bestemmelsen af æggenes vægtfylde er udført af vid.ass. Aage Petersen.

Beretningen er udarbejdet af vid.ass. *Jørgen V. de Neergaard*. Størstedelen af beregningerne er gennemført på NEUCC med et program, der er udarbejdet af vid.ass. Ole Jensen. Manuskriptet er opsat og renskrevet af assistent Harriet Mikkelsen.

Afdelingen takker for den hjælp, der fra forskellig side er ydet under gennemførelse af arbejdet på Kontrolstationen for æglæggende Høner.

København, januar 1983.

J.Fris Jensen

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
FORORD	3
SAMMENDRAG	6
SUMMARY	8
1 INDLEDNING	10
2 KONTROLPRØVEN 1980	12
2.1 Materialet til de enkelte hold ved 1980-prøverne	12
2.2 Rugning	12
3 OPDRÆTNINGSPERIODEN	12
3.1 De indsatte kyllinger	12
3.2 Kyllingernes pasning	13
3.3 Fodring	13
3.4 Dødelighed i opdrætningsperioden	14
3.5 Hønekernes vægt og foderforbrug	15
4 ÆGLÆGNINGSPERIODEN 1980	16
4.1 Foderet i æglægningsperioden	17
4.2 Temperaturen	18
4.3 Lysprogram	18
4.4 Ægydelse	20
4.5 Dødelighed i æglægningsperioden	24
4.6 Befjering	25
4.7 Skalkvalitet	25
5 Kontrolprøven 1981/82	27
5.1 Rugning	27
6 OPDRÆTNINGSPERIODEN	28
6.1 De indsatte kyllinger	28
6.2 Kyllingernes pasning	28
6.3 Fodring	28
6.4 Dødelighed i opdrætningsperioden (1980/81)	29
6.5 Hønekernes vægt og foderforbrug	30

	Side
7 ÆGLÆGNINGSPERIODEN 1981/82	31
7.1 Foderet i æglægningsperioden	32
7.2 Temperaturen	33
7.3 Lysprogram	33
7.4 Ægydelse	35
7.5 Dødelighed i æglægningsperioden	41
8 BEFJERING	42
8.1 Bedømmelse af befjeringen	42
9 KNOGLESTYRKE	50
10 ÆGUNDERSØGELSER	52
LITTERATUR	56

SAMMENDRAG

På Favrholm blev to kontrolperioder gennemført i årene 1979/82.

I 1979/80 afprøvedes 36 hold á 60 høner af æglægningstype; af disse var 20 hold handelskombinationer, og heraf var 12 hold karakteriseret ved at lægge æg med hvid skal (Hhs) og 8 hold ved at lægge æg med brun skal (Hbs); de resterende 16 hold var prøvehold af racen Hvid Italiener (HI), og endelig var der 4 hold á 50 høner af slagte-type - alle Hvid Plymouth Rock (HPR).

18 uger gamle vejede Hhs 1,31 kg, og foderforbruget var 7,51 kg; tilsvarende vejede Hbs 1,64 kg, og de havde ædt 8,56 kg foder, for Hvid Italiener var tallene henholdsvis 1,32 og 7,30 og for Hvid Plymouth Rock 1,99 og 9,71. I kontrolperiodens 196 dage lagde handelskombinationerne 160 æg á 57,2 g, Hvid Italiener 149 æg á 57,3 g og Hvid Plymouth Rock 93 æg á 63,2 g; foderforbruget var for handelskombinationerne 2,84, for Hvid Italiener 2,84 og for Hvid Plymouth Rock 5,02 kg pr.kg æg.

Livskraften var god for æglægningstypens vedkommende, i opdrætnings-tiden - 1-20 uger - døde 0,94 %, og i læggeperioden døde 1,92 %. Af Hvid Plymouth Rock døde 5,00 % under opdrætningen og 6,04 % i æglægningsperioden.

Inklusiv opdrætningsperioden strakte den følgende testperiode sig fra 1980 til 1982, og her afprøvedes 27 hold á 128 høner, der alle var af æglægningstype. De 4 hold var Hhs, 2 var Hbs og de resterende

21 hold var prøvehold (HI). 17 uger gamle vejede Hhs 1,19 kg, og foderforbruget var 5,78 kg, Hbs vejede 1,46 kg og havde forbrugt 6,59 kg foder; tilsvarende tal for Hvid Italiener var 1,25 og 6,03. I kontrolperioden på 448 dage (16 perioder á 28 dage) ydede Hhs 341 æg eller 21,1 kg æg med et foderforbrug på 2,62 kg pr.kg æg; tilsvarende tal for Hbs var 312, 20,3 og 2,85 og for Hvid Italiener 312, 19,3 og 2,80. På årsbasis var handelskombinationernes ydelse 263 æg pr.indsat høne.

Ved prøven døde i opdrætningstiden (1-20 uger) 4,80 % af de indsatte kyllinger, og i æglægningsperioden døde 11,27 % af hønerne. Hønernes befjering blev bedømt ved hønealderen 45 og 64 uger, de gennemsnitlige bedømmelseskarakterer var da henholdsvis 14,88 og 12,51 ud af 20 mulige points.

Efter at hønerne var slagtet ved kontrolperiodens afslutning, blev deres vinger undersøgt, og det viste sig, at 2,5 % af vingerne var brækket, og 2,4 % var gået af led under slagteproceduren; ligeledes fremgik, at der var en betydelig forskel på antallet af beskadigede vinger fra hold til hold, og heraf må man konkludere, at knoglestyrken er betinget af hønernes afstamning.

I alt blev foretaget 4 ægundersøgelser i løbet af kontrolperioden; disse fandt sted, da hønerne var henholdsvis 341, 348, 538 og 566 dage. I de to første tests undersøgtes fra hvert hold 4 æg for hvidehøjde, skalprocent og vægtfylde, i den tredje undersøgtes en dagproduktion af æg for de samme kriterier, og endelig blev i den fjerde vægtfylden målt ligeledes på en dagproduktion af æg. Ved den tredje og mest omfattende undersøgelse blev gennemsnitsresultaterne: Hvidehøjde 6,8 mm, skal 8,6 % og vægtfylde 1,075.

SUMMARY

During the years 1979 to 1982 experiments comprising of two periods of control were carried out at the teststation "FAVRHOLM".

During the period of the trial 1979/80, 36 groups of egg layers each consisting of 60 pullets, and 4 groups of meattype each consisting of 50 pullets, were tested at Favrholt where the stock was also reared. A number of 20 out of 36 groups of egg layers were of the commercial egg production stock and 12 of these 20 groups were white egg layers, and 8 groups were brown egg layers; these 20 bird groups were also hatched at Favrholt. The 16 groups of egg layers and all groups of the meat type were experimental groups and of White Leghorn (WL) and White Plymouth Rock (WPR) origin, respectively.

The average weight of 18-week-old white egg layers was 1.31 kg, and the feed consumption was 7.51 kg, the corresponding figures with regard to the brown egg layers were 1.64 kg and 8.56 kg, and as to the WL the corresponding figures were 1.32 kg and 7.30 kg whereas the WPR had the figures 1.99 kg and 9.71 kg respectively.

During the 196-day-testing period, the average hen-day yield of the commercial egg production stock was 160 eggs being of an average weight of 57.2 g; the feed conversion was 2.84 kg per kg egg. The corresponding figures for the WL were 149 eggs of 57.3 g whereas the WPR obtained 93 eggs of 63.2 g, and the feed conversion were 2.84, and 5.02 kg per kg egg, respectively.

The health of the stock was good apart from the first week. Mortality of the chickens from the egg layer section was only 0.94 %, and 5 % of the meat-type-section chickens died during the rearing period (20 weeks); in the 28-week-laying period the mortality figures were 1.92 % for the egg-layer section and 6.04 % for the meat type section.

The following control period 1980/81, that had a duration of 588 days (inclusive of the rearing period) with 27 groups of egg layers each consisting of 128 pullets, was carried out at Favrholt where the stock was also reared; 6 of the 27 groups were of the commercial egg production stock, and these birds were hatched at Favrholt; 4 of the 6 groups were white egg layers whereas 2 were brown egg layers. The remaining 21 groups were experimental groups and of White Leghorn (WL) origin. The average weight of the 17-week-old white egg layers was 1.19 kg and the feed consumption 5.78 kg; the corresponding figures for the brown egg layers were 1.46 and 6.59 kg, and for the WL 1.25 and 6.03 kg.

During the testing period of 448 days the average hen-day yield of the white egg layers was 341 eggs or 21.1 kg egg mass; the feed conversion was 2.62 kg per kg egg and the corresponding figure for the brown egg layers was 312 eggs or 20.3 kg egg mass, whereas the feed conversion was 2.85 kg per kg egg. For the WL the corresponding figure was 312 eggs or 19.3 kg egg mass and the feed conversion 2.80 kg per kg egg. In 365 days the average yield per hen housed of the commercial egg production stock was 263 eggs. The results are shown in Table 7.4.

The mortality was 4.80 % during the rearing period (20 weeks), and in the 64-week-laying period the mortality was 11.27 %.

The plumage of the hens were 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 14.88 and 12.51 respectively; the details as to plumage condition etc. are stated in Tables 8.1-2. After the procedure in the slaughter house the hen wings were examined and the results of this examination showed that 2.5 % of all humerus were broken and 2.4 % of the humerus were out of joint at the termination of the action. In Table 9.1 the results from the investigation are stated. At the age of 341, 348, 538, and 566 days, the egg quality was measured; at first and second tests, 4 eggs from each group were examined for albumen height, % shell, and specific gravity; at the third test a one-day production of eggs was collected and examined as to the same criteria. During the 4th test, a one-day production of eggs was collected with the purpose of measuring specific gravity. Tables 10.3, 10.4, and 10.5 show the test results.

INDLEDNING

I denne beretning er beskrevet to prøver på Kontrolstationen for Høner. Den første prøve, der blev påbegyndt den 20. marts 1980, strakte sig kun over 7 perioder, fordi den måtte afbrydes på grund af stationens ombygning til burdrift. Næste prøve blev udført under burdriftssystemet og begyndte 12. marts 1981 og sluttede 2. juni 1982; denne længde var således på 16 perioder á 28 dage (448 dage). Inklusiv opdrætning af kyllinger dækker beretningen dermed tiden fra 31. oktober 1979 til 2. juni 1982. Et hønehold bestod i 1980-prøven af 60 høner af æglægningstype og 50 af slag�etype; i 1981/82-prøven var alle høner af æglægningstype, og hvert hold bestod af 128 høner.

Som under de foregående prøver blev handelskombinationernes rugeæg indsamlet på avlscentre under Landsudvalget for Fjerkræ eller på opformeringscentre for udenlandske avlscentres materiale, æg fra førstnævnte prøve blev ruget på et centralt rugeri, og rugningen fra sidstnævnte prøve foregik på Favrholm.

I kyllingehuset blev ved første prøve indsat 83 kyllinger af æglægningstype og 80 af slag�etype pr.hold; ved anden prøve var indsatte kyllinger pr.hold 170 stk., og disse var enten efter en "lukket linie" eller "linie-" eventuelt "racekrydsninger". Kyllingerne var flokrugede; såfremt ejerens navn skulle offentliggøres sammen med holdets oprindelse og resultater, krævede man, at avlerne var i stand til at producere kyllinger af samme afstamning i et rimeligt omfang. Desuden afprøves såkaldte prøvehold, der er fra lukkede linier eller liniekombinationer, der endnu ikke er færdigudviklet, og som avleren derfor ikke er i stand til at sælge som brugsdyr.

Holdene indsendtes som daggamle kyllinger i modsætning til handelskombinationerne; det offentliggøres ikke, hvilke avlere der har

indsendt disse hold. Afprøvningsarbejdet foregår i samarbejde med Landsudvalget for Fjerkræ, der afgør, hvilke hold der skal indsættes til æglægningskontrol, medens Statens Husdyrbrugsforsøg, afdeling for forsøg med fjerkræ og kaniner, har ansvaret for kontrollen og dyrenes pasning såvel i opdrætningstiden som i kontrolperioden samt desuden for udrugning af de til prøven indsendte rugeæg.

2 KONTROLPRØVEN 1980

2.1 Materialet til de enkelte hold ved 1980-prøverne

Til denne æglægningsprøve blev handelskombinationerne udrugget på et centralt rugeri, medens prøveholdene indsendtes som daggamle kyllinger.

2.2 Rugning

Rugeæggene blev for - 20 hold - handelskombinationernes vedkommende indsamlet i de respektive besætninger; æggene fra hver besætning blev forsvarligt mærket med kodenummer, og derpå kørtes æggene samlet til rugeriet, der forestod udrugningen. Den 8. oktober 1979 blev rugningen påbegyndt, og den 30. oktober blev kyllingerne leveret på Favrholm; kyllingerne var på rugeriet blevet ringmærket med holdnummer og næbtrimmet samt vaccineret mod Mareks disease; under indsættelsen i rummene i kyllingehuset på Favrholm blev kyllingernes ringmærker kontrolleret.

3 OPDRÆTNINGSPERIODEN

3.1 De indsatte kyllinger

I dagene 30. oktober til 2. november 1979 blev 41 hold daggamle, flokrugede kyllinger indsat til æglægningsprøve på Favrholm, d.v.s. de 20 ovennævnte hold plus 21 prøvehold; prøveholdene var vaccineret mod Mareks disease og fik under indsættelsen næbbet trimmet.

De 37 hold var af æglægningstype; de tidligere omtalte handelskombinationer udgjorde 20 af disse, og heraf var yderligere 12 hold karak-

teriseret ved at lægge hvidskallede æg og 8 hold ved at lægge brunskallede æg; de resterende 17 hold var prøvehold og alle af racen Hvid Italiener (HI), og endelig var de sidste 4 hold af slagtetype og alle af racen Hvid Plymouth Rock (HPR).

3.2 Kyllingernes pasning

Kyllingehuset var inden kyllingernes ankomst blevet gjort grundigt rent og desinficeret, som strøelse anvendtes hvedehalm; i de første dage var huset opvarmet til en rumtemperatur på 32°C, og herefter blev temperaturen sænket med 1/2°C pr.døgn, indtil man nåede ned på 16°C. Denne temperatur blev holdt konstant i resten af opdrætningstiden. Som i de nærmest foregående prøver blev kyllingerne opdrættet på Afkomsprøvestationen for Slagtekyllinger.

Lyset blev reguleret således, at kyllingerne havde lys hele døgnet i den første uge, hvorefter daglængden blev forkortet med 4 timer den følgende uge og igen med 4 timer i 3. uge; fra 4. uges begyndelse og perioden ud havde kyllingerne konstant lys i 12 af døgnets timer. Kyllingerne blev i 15.-16. ugers alderen vaccineret mod AE-syge.

3.3 Fodring

I opdrætningstiden anvendtes to forskellige foderblandinger, hvis sammensætning fremgår af tabel 3.1; begge blandinger blev brugt i formalet form.

Kyllinger af æglægningstype blev i de første 8 uger fodret med blanding A, og derefter brugtes B indtil 20 ugers alderen. Disse kyllinger havde i hele perioden fri adgang til foderet, Hvid Plymouth Rock kyllinger fik blanding A, indtil de var 6 uger, og derefter gik de over på blanding B, men blev samtidig sat på ration.

Under rationeringen blev kyllingerne kun fodret 5 dage om ugen, det vil sige, at de fik den i følgende opstilling viste ration pr. fodringsdag:

Alder, uger	6-7	7-8	8-9	9-12	12-14	14-16	16-19	19-20
Foder pr. dag, g	84	96	104	112	117	123	128	136

Den benyttede fremgangsmåde er en kombination af et rationerings- og "skip-a-day"-fodringsprogram, der giver større mulighed for, at alle kyllinger får den tiltænkte ration. Fra 20 til 22 ugers alderen fik Hvid Plymouth Rock høneker i gennemsnit ca. 1 kg C-blending om ugen, hvorefter enhver form for rationering ophørte. Der blev ikke givet koccidiostat eller andre tilsætningsstoffer i foderet.

Tabel 3.1

Foderblandinger

Table 3.1

Diets

Blanding:		A	B
Diet:		A	B
Fra alder, uger		0	8 (6)
Age, weeks		0	8 (6)
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
Animalsk fedt	%	3,00	0,00
Vitaminforblanding	%	0,50	0,50
Lucernemel	%	2,00	4,00
Salt	%	0,44	0,44
Dikalцийfosfat	%	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 MJ/100 kg foder		1203	1088
kcal OE/kg foder		2875	2600
Råprotein	%	20,22	12,13
Råprot./10 MJ OE,	g	168	111
Methionin + cystin	%	0,78	0,54
Lysin	%	1,18	0,59
Ca	%	0,91	0,68
P	%	0,76	0,66

3.4 Dødelighed i opdrætningsperioden

De kyllinger, der døde i 1. leveuge blev kun registreret, men senere døde kyllinger blev både registreret og sendt til obduktion på Institut for Fjerkræsygdomme, afdeling København.

I tabel 3.2 er dødeligheden i 1. leveuge samt døde af de diagnosticerede årsager opgjort i procent af indsatte kyllinger.

Tabel 3.2 Dødelighed indtil hønkerne var 20 uger gamle, %

Table 3.2 Mortality (0-20 weeks of age), %

Dødsårsag: Cause of death:	Æglægningstype Layers	Slagtetype Meat type
Døde i 1. uge	4,27	2,50
Urinsyregigt	0,00	0,31
Tarmbetændelse	0,00	0,31
Kannibalisme	0,00	1,25
Ukendt årsag	0,47	3,13
Andre årsager	0,47	0,00
I alt døde	5,21	7,50

Hos æglægningstypen har dødeligheden været stor i 1. leveuge, medens livskraften senere blev fremragende god. For HPRs vedkommende strakte opdrætningstiden sig over 24 uger i alt; i de sidste 4 uger konstateredes ingen dødsfald.

Den samlede dødelighed for slagttypen ligger på samme niveau som ved sidste prøve. Af tabel 3.3 fremgår dødeligheden inden for grupperingerne af æglægningstype.

Tabel 3.3 Dødelighed blandt æglæggere, %

Table 3.3 Mortality among egg layers, %

	1. uge 1st week	Senere Later
Handelskombinationer:		
Hvidskallede æg	3,8	0,3
Brunskallede æg	2,3	0,3
Prøvehold	5,6	1,7

3.5 Hønernes vægt og foderforbrug

Da hønkerne var 18 uger gamle, blev de vejret individuelt og overført til kontrolstationen; de gennemsnitlige resultater af vejningen samt hønernes foderforbrug fremgår af tabel 3.4. Til trods for, at hønkerne er et par uger yngre end de tilsvarende ved forrige

prøve, vejer æglæggerne nøjagtig det samme som forgængerne, og ydermere er foderforbruget lavere. For HPR var såvel vægten som foderforbruget mindre end ved den foregående prøve, hvilket er helt i overensstemmelse med foderrationeringen.

Tabel 3.4 Hønekernes gennemsnitlige vægt samt foderforbrug

Table 3.4 The average weight of pullets and feed consumption

	Vægt, kg Weight, kg	Fod./høn., kg Feed/pul., kg
<u>Æglægningstype</u>		
<i>Laying type</i>		
Handelskombinationer:		
Hvidskallede æg	1,31	7,51
Brunskallede æg	1,64	8,56
Prøvehold	1,31	7,30
<u>Slagtetype</u>		
<i>Meat type</i>		
Hvid Plymouth Rock.		
Prøvehold	1,99	9,71

Fra overflytning til kontrolstationen (18 uger) og til kontrollens begyndelse (20 uger) åd en unghøne af æglægningstype i gennemsnit 1,17 kg foder. Hvid Plymouth Rock havde en opdrætningstid på 24 uger, og i de sidste 6 uger var disses foderforbrug 6,98 kg pr.høne-ke.

4 ÆGLÆGNINGSPERIODEN 1980

På kontrolstationen blev for hvert hold af æglægningstype indsat 2 parallelhold á 30 høner - i alt 60 høner pr.kyllingehold - eller så mange høner, der var tilbage i holdet. Af slagtetype indsattes 2 parallelhold, men á 25 høner - i alt 50 høner pr.kyllingehold -. De 2 parallelhold blev tilfældig fordelt i rummene for at elimi-

nere indflydelsen af en eventuel systematisk forskel på de enkelte rum.

Ved indsættelsen fandt der ingen sortering sted, de 60 (HPR 50) høner blev tilfældigt udtaget, og kun syge eller dyr, der var kommet til skade, blev ikke taget med; i alt indsattes 36 hold af æglægningstype og 4 hold af slagttetype. For handelskombinationernes vedkommende blev indsat dobbelthold, således at disse kom op på 120 høner pr. afstamning, hvilket øger sikkerheden ved bedømmelse af resultaterne.

4.1 Foderet i æglægningsperioden

I æglægningsperioden blev hønerne fodret med blanding C, hvis sammensætning er vist i tabel 4.1. Foruden foderblandingen havde hønerne fri adgang til østersskaller; foderblandingen var ligesom de i opdrætningstiden anvendte blandinger formålet.

Tabel 4.1

Foderblanding

Table 4.1

Diet

			*)	
Majs	%	5,00	Vitaminblanding: 1 g indeholder:	
Byg	%	60,44		
Havre	%	10,00	A -vitamin	3200 i.e.
Animalsk fedt	%	3,00	D ₃ -vitamin	400 i.e.
Fiskemel, askefattigt	%	4,00	E ³ -vitamin(alfatocofe-	
Kød-benmel, askefattigt	%	5,70	rolacetat)	2800 mcg
Vitaminblanding*)	%	0,50	B ₁ -vitamin	50 -
Methioninbl.(10 %)	%	0,36	B ₁ -vitamin	1700 -
Lucernegrønne	%	7,00	B ₂ -vitamin	950 -
Kridt	%	3,50	Niacinamid	2500 -
Salt	%	0,44	D -pantothensyre	3450 -
Mangansulfat	%	0,05	Cholinklorid	40 -
Zinkoxyd	%	0,01	Folinsyre	160 -
			Biotin	15 -
I alt	%	100,00	B ₆ -vitamin	3,2 -
			Ethoxyquin	40 mg
OE MJ/100 kg foder		1180		
kcal OE/kg foder		2809		
Råprotein	%	14,46		
Råprotein /10 MJ,	g	123		
Meth.+cystin/10 MJ,	g	4,7		
Lysin /10 MJ,	g	6,7		
Ca	%	1,87		
P	%	0,60		
Xanthofyl ækvivalent,				
mg/kg foder		13,4		

Hønernes daglige forbrug af foder og råprotein fremgår af tabel 4.2.

Tabel 4.2 Forbrug af foder og råprotein pr.høne daglig, g

Table 4.2 *Feed and crude protein per hen per day, g*

Periode	Foder			Råprotein		
	æglægn.type		slagte-	æglægn.type		slagte-
	handels-	prøve-	type	handels-	prøve-	type
	komb.	hold	prøve-	komb.	hold	prøve-
Period	Feed			Crude protein		
	layers		meat	layers		meat
	hybrids	expm.	type	hybrids	expm.	type
		groups	expm.		groups	expm.
			groups			groups
1	122	106	-	18	15	-
2	143	126	202	21	18	29
3	135	123	182	20	18	26
4	124	119	174	18	17	25
5	128	120	158	18	17	23
6	140	132	172	20	19	25
7	134	131	167	19	19	24

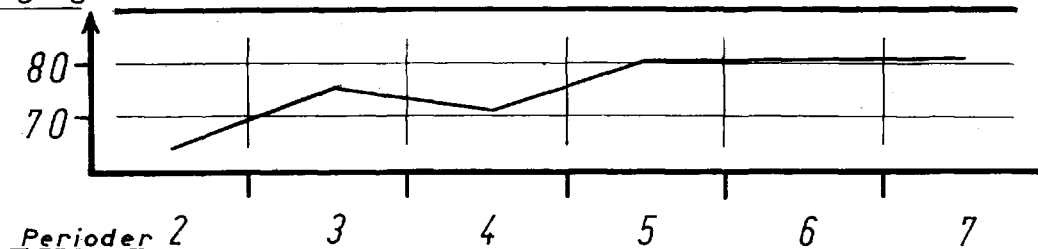
4.2 Temperaturen

I 1.periode var termometre m.m. taget ned, idet der blev foretaget nogle ombygningsarbejder på kontrolstationen, og som følge heraf blev temperaturen kun registreret fra medio april til og med 1. oktober; gennemsnitstemperaturen ligger derfor væsentlig højere end ved de tidligere kontrolperioder, der havde mindst 11 måneders varighed. I fig.4.1 ses kurver for såvel inden- som udendørs maksimum- og minimumtemperatur samt den relative fugtighed.

4.3 Lysprogram

Fra kontrollens begyndelse den 20. marts (jævndøgn) og frem til den 28. juni, hvor dagens længde var 17 timer, fulgtes den naturlige daglængde; denne daglængde på 17 timer blev herefter bibeholdt til kontrolperiodens afslutning.

Luftfugtighed %



°Celsius

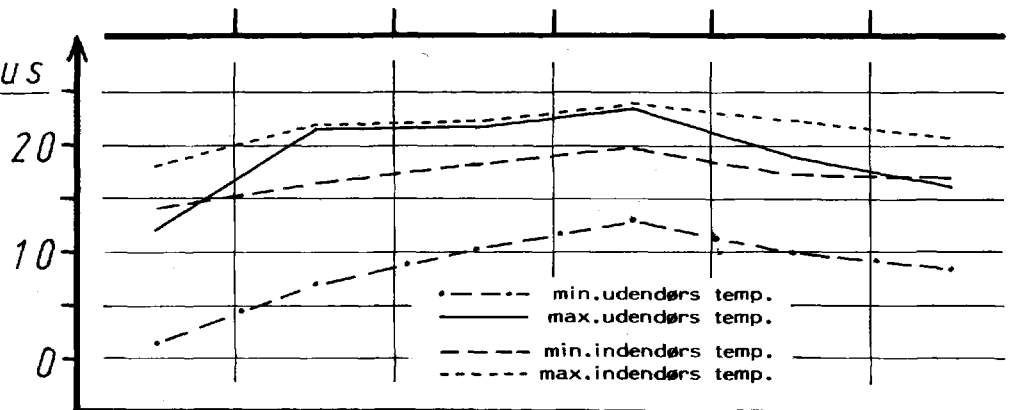


Fig. 4.1

Luftfugtigheds- og temperaturkurver
Degree of Moisture and Curves of Temperature

4.4 Ægydelse

I denne kontrolperiode havde alle høner uanset type, en produktions-tid på 196 dage (7 perioder á 28 dage); den højeste ugentlige lægge-procent var 91,2; ved kontrolperiodens slutning var lægningen 80,6 % (fig. 4.2).

I tabel 4.3 er ydelse og foderforbrug sammenlignet med tilsvarende data fra sidste år.

Tabel 4.3 Gennemsnitlig ydelse pr. 196 dage samt foderforbrug

Table 4.3 Average yield per 196 days, and feed conversion

<i>Æglægningstype</i>				
	<i>år</i>	<i>antal hold</i>	<i>antal æg</i>	<i>æg-vægt, (11,72 MJ OE) pr.kg æg</i>
<i>Egg layers</i>				
	<i>year</i>	<i>no. of groups</i>	<i>no. of eggs</i>	<i>egg weight, (11,72 MJ ME) per kg egg</i>
Handelskombinationer:	1979	8	147	57,6
	1980	20	160	57,2
Prøvehold:	1979	20	143	56,4
	1980	16	149	57,3
<i>Slagtetype (HPR)</i>				
<i>Meat type (WPR)</i>				
Prøvehold:	1979	14	95	63,3
	1980	4	93	63,2

Handelskombinationerne har i år ydet 13 æg og prøveholdene 6 æg mere end sidste år; derimod ligger slagttetypehønernes ydelse i underkanten af 1979-generationens, men det skal bemærkes, at hønerne gik før i lægning i år end i fjor og nåede således op på 50 % lægning ca. 14 dage tidligere end i 1979.

Dette er utvivlsomt en følge af, at hønerne blev sat i kontrol om foråret og fik, da huset er forsynet med vinduer, hurtigt stigende daglængde. Tidligere begyndte kontrollen om efteråret, og hønerne havde i de første måneder en konstant daglængde på 12 timer. Æglæg-gernes foderforbrug pr.kg æg er lidt højere i år, end det var på tilsvarende tidspunkt sidste år, medens Hvid Plymouth Rock hønernes foderforbrug var 100 g mindre pr.kg æg end året før; den anvendte

% lægning

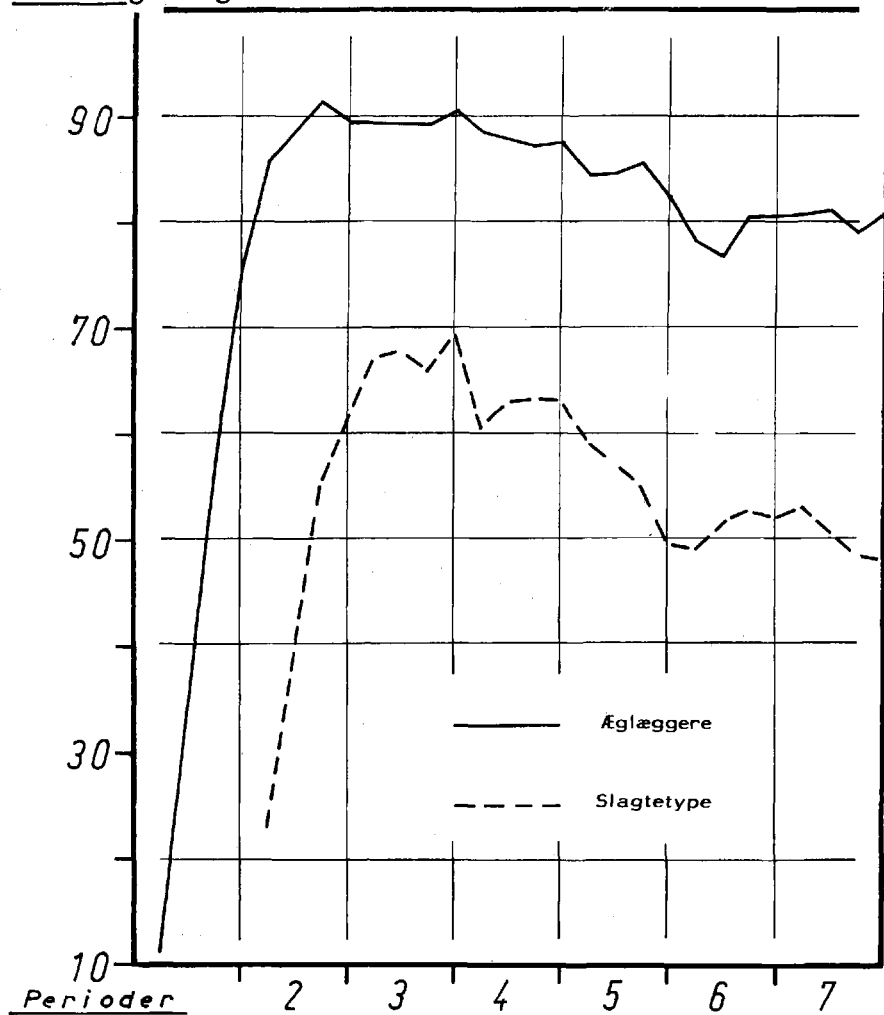


Fig. 4.2

Æglægningskurver
Production curves

Hovedtabel 1980

Main table 1980

De enkelte holds ydelse og foderforbrug

The yield and feed conversion of the single groups

Æglægningstype

Hold Linie- betegnelse	Antal høner		Alder /50 % lægn.	I 196 dage		Æg- vægt, g	Foderforbrug, kg		Avler nr.
	ind- sat	ud- sat		æg pr.høne inds. o.lev.pr.hø.	kg æg		/høne	/kg æg	

Laying-type

Nos.	Line cross	No. of hens		Age/ 50 % lay	In 196 days			Egg weight g	Feed conversion, kg		Breeder No.
		hous- ed	finish- ed		eggs per hen hous.	kg eggs hen day	per hen		/hen	/kg egg	
7	Shaver St.288	60	58	150	166	171	9,7	56,9	25,6	2,64	-
4	Hisex hvid	60	60	146	171	171	9,4	54,8	24,1	2,57	-
3	Hisex hvid	60	58	147	168	170	9,3	54,9	25,9	2,77	-
15	Hisex brun	60	59	153	165	167	9,6	57,3	26,9	2,81	-
5	Lohmann LSL	60	59	152	164	166	9,5	57,3	25,9	2,72	-
8	Shaver St.288	60	58	151	163	166	9,4	56,8	25,6	2,72	-
16	Hisex brun	60	59	153	164	165	9,6	58,0	27,2	2,84	-
1	Babcock B-300	60	59	154	161	162	9,0	55,8	24,3	2,69	-
2	Babcock B-300	60	59	151	160	162	8,9	55,3	24,1	2,70	-
10	Skalborg 7 x 1	60	59	156	158	160	9,2	57,6	26,1	2,84	21-5
6	Lohmann LSL	60	56	151	154	159	9,1	57,1	26,1	2,88	-
11	Ægland 305	60	59	153	157	159	9,0	56,5	25,7	2,87	21-2
17	Shaver St.579	60	59	155	155	157	9,4	60,1	27,2	2,88	-
20	Ægland brun	60	59	158	156	157	8,9	56,3	26,3	2,96	21-2
9	Skalborg 7 x 1	60	59	157	155	156	9,0	57,8	24,9	2,76	21-5
18	Shaver St.579	60	59	157	153	154	9,2	59,5	26,8	2,93	-
14	Babcock B-380	60	59	152	153	154	9,1	59,3	27,5	3,02	-
12	Ægland 305	60	60	154	152	152	8,6	56,1	26,0	3,04	21-2
13	Babcock B-380	60	59	154	148	149	8,9	60,0	27,4	3,07	-
19	Ægland brun	60	60	160	144	144	8,2	57,0	26,4	3,20	21-2
Gns. af 20 hold		60	59	153	158	160	9,2	57,2	26,0	2,84	-

Prøvehold*Experiment groups*

40	Prøvehold	60	57	155	158	161	9,6	59,5	26,2	2,74
41	-	60	59	154	156	158	9,4	59,7	26,7	2,83
26	-	60	60	159	158	158	8,9	56,5	24,1	2,71
32	-	59	59	161	156	156	9,2	58,9	25,2	2,75
36	-	60	60	160	156	156	8,8	56,1	23,8	2,72
38	-	60	58	159	153	155	8,9	57,4	24,8	2,79
35	-	59	57	163	152	155	8,8	56,7	23,4	2,67
33	-	44	44	162	149	149	8,4	56,6	25,7	3,05
34	-	59	56	159	146	149	8,4	56,5	23,2	2,76
25	-	60	60	164	147	147	8,2	56,1	25,1	3,04
30	-	59	57	165	140	143	8,3	58,3	23,6	2,83
31	-	60	59	161	142	143	8,3	57,7	24,9	3,02
37	-	60	58	165	139	140	8,1	57,9	22,9	2,82
28	-	60	59	168	138	140	7,6	53,9	21,6	2,85
27	-	60	60	169	138	138	7,5	54,7	21,9	2,91
39	-	60	59	162	130	132	7,9	60,2	23,2	2,94

Gns. af 16 hold	59	58	162	147	149	8,5	57,3	24,1	2,84
-----------------	----	----	-----	-----	-----	-----	------	------	------

Slagtetype, prøvehold

Hold Linie- betegnelse	Antal høner		Alder /50 % lægn.	I 196 dage		Æg- vægt, g	Foderforbrug	
	ind- sat	ud- sat		æg pr.høne	inds.o.lev. >53g		kg/ høne	g/æg

Broiler parent stock, experiment groups

Nos.	Line cross	No. of hens		Age/ 50 % lay	In 196 days			Egg weight g	Feed conversion	
		hous- fin- ish- ed	hen- fin- ish- ed		eggs per hen	hous. hen day	>53g		kg/ hen	g/egg
23	Prøvehold	50	48	182	107	109	103	62,9	31,0	284
21	-	50	47	178	90	93	89	63,2	29,7	319
22	-	50	46	186	86	87	83	63,4	28,4	326
24	-	49	45	187	79	82	78	63,1	29,4	359

Gns. af 4 hold	50	47	183	91	93	88	63,2	29,6	322
----------------	----	----	-----	----	----	----	------	------	-----

foderblanding indeholdt 11,75 MJ OE pr.kg foder, og for at få et sammenligningsgrundlag fra det ene år til det andet er foderforbruget omregnet til foder med et indhold på 11,72 MJ OE pr.kg.

Baseres indtægterne fra ægsalget på DAÆs ugentlige notering + 10 øre pr.kg æg, 15 kr. for den udsatte høne og udgifterne på foderblandings gennemsnitspris - 139,96 kr. pr.100 kg - samt 21,58 kr. (gennemsnitspris i følge Landsudvalget for Fjerkræ) for den indsatte høne fås et dækningsbidrag på 17,91 kr. pr.indsat høne af æglægningstype. I forhold til sidste år er foderprisen steget med 13,60 kr. pr.100 kg og ægprisen med 0,89 kr. pr.kg.

Regner man med, at hønerne ville producere 10 kg æg mere, hvis de havde gået i 16 perioder á 28 dage, ville der fremkomme en nettogevinst på 22,14 kr. med samme priser på æg og foder samt samme foderforbrug. Der må så regnes med en afskrivning pr.høne på ca.18 kr. mod nu 6,58 kr. Under disse forudsætninger ville dækningsbidraget rundt regnet blive ca.10 kr. større pr.høne og således komme på ca.28 kr., hvilket er lige i underkanten af sidste års resultat, da dækningsbidraget var 28,30 kr. pr.indsat høne.

I hovedtabel 1980 er angivet hønegruppernes liniebetegnelse, samt hvor mange høner der blev indsat ved kontrollens begyndelse, og hvor mange der var tilbage ved dens afslutning. Desuden er anført "alder ved 50 % lægning", "antal æg pr.indsat høne" samt "ægantal", beregnet på hønedage, kg æg pr.høne og foderforbrug. Til slut er avlernummer, hvor et sådant findes, anført. Hos høner af slagtetypen anføres ikke kg æg pr.høne og kg foder pr.kg æg, men g foder pr.g æg.

4.5 Dødelighed i æglægningsperioden

Alle døde høner blev indsendt til Institut for Fjerkræsygdomme, der har angivet de i tabel 4.4 anførte dødsårsager.

Hos æglæggerne har livskraften været god, idet kun 1,9 % af hønerne døde i produktionstiden; derimod er dødeligheden hos Hvid Plymouth Rock noget større, navnlig har æggeleder- og bughindebetændelse krævet forholdsvis mange døde.

Tabel 4.4

Døde høner, %, og dødsårsagen

Table 4.4

Mortality of hens, %, and post mortem diagnosis

Dødsårsag:	<u>Æglægningstype</u>		<u>Slagtetype</u>
	handels- komb.	prøve- hold	prøvehold
Cause of death:	<u>Egg layers</u>		<u>Meat type</u>
	hybrids	expm. groups	expm. groups
Æggeleder- og bughindebetændelse	0,58	0,21	3,02
Hønselammelse + leukose	0,33	0,43	1,01
Urinsyreigt	0,08	0,00	0,00
Læggenød	0,00	0,11	0,00
Kannibalisme	0,17	0,21	0,50
Ukendte og andre årsager	0,75	0,96	1,51
I alt døde	1,91	1,92	6,04

4.6 Befjering

Ved slütningen af denne korte kontrolperiode var alle hønsenes fjerdragt stadig tilfredsstillende, så det var ikke muligt at finde nogen forskel på holdene og derfor udføre en graduering af disse.

4.7 Skalkvalitet

Da kontrolperioden har været af så kort varighed, at de alvorlige problemer med skalkvaliteten, der opstår med hønernes stigende alder, ikke er kommet til udfoldelse, har det ikke været formålstjenligt at udføre egentlige skalkkvalitetsundersøgelser. Dog er på samtlige dage i kontrolperioden alle vindæg og æg, der var gået itu i rederne, registreret, og procenten af disse er anført i tabel 4.5 for alle holds vedkommende, hvad enten hønerne er af æglægnings-type eller af slagttetype.

Af tabel 4.5 ses at være en betydelig variation i holdenes knækgsprocent. Denne giver primært udtryk for æggenes skalstyrke hos de enkelte hold, men alt andet lige vil knækgsprocenten øges i et hold, hvor f.eks. 3-4 høner går på rede samtidig, medens skalstyrken ikke testes nær så skarpt i et hold, hvor hønerne viser disciplin og går på rede hver for sig.

Man må altså tage i betragtning, at uheldige omstændigheder inden for det enkelte hold kan give flere knækæg, end der ville forekomme under helt normale forhold.

Tabel 4.5

Ituslåede æg i rederne og vindæg, %

Table 4.5

Broken eggs in the nests, and shell-less eggs, %

Æglægningstype Egg layer

Handelskombinationer			Prøvehold		
hold	æg itu	vindæg	hold	æg itu	vindæg
<i>Hybrids</i>			<i>Experiment groups</i>		
<i>groups</i>	<i>broken eggs</i>	<i>shell-less eggs</i>	<i>groups</i>	<i>broken eggs</i>	<i>shell-less eggs</i>
1	0,49	0,49	25	0,90	0,38
2	0,82	0,31	26	1,00	0,33
3	1,22	0,57	27	0,47	0,46
4	1,41	0,77	28	0,43	0,41
5	0,68	0,23	30	0,90	0,37
6	0,58	0,24	31	0,99	0,28
7	0,39	0,72	32	0,96	0,23
8	0,65	0,47	33	0,44	0,43
9	0,75	0,13	34	1,20	0,34
10	0,88	0,34	35	0,41	0,36
11	0,44	0,39	36	1,19	0,37
12	0,43	0,36	37	0,63	0,42
13	1,29	0,19	38	2,42	0,67
14	0,90	0,19	39	0,68	0,29
15	0,71	0,14	40	0,68	0,40
16	0,87	0,17	41	0,83	0,83
17	0,89	0,17			
18	1,69	0,46			
19	2,36	0,28			
20	0,82	0,22			
Gns.	0,91	0,34	Gns.	0,88	0,41

Slagtetype Meat type

Prøvehold		
<i>Experiment groups</i>		
21	5,82	7,07
22	7,36	7,71
23	5,79	6,65
24	4,54	4,34
Gns.	5,88	6,44

Af tabel 4.6 fremgår procent knækæg og vindæg i gennemsnit for de enkelte perioder.

Tabel 4.6 Æg, itu i rederne, og vindæg, %, i de enkelte perioder

Table 4.6 Broken eggs in the nests and shell-less eggs, %, in the single periods

Æglægningstype *Egg layer*

Handelskombinationer

Periode:	1	2	3	4	5	6	7	Gns.
Æg itu	1,58	0,80	0,54	0,71	0,50	1,03	1,19	0,91
Vindæg	0,71	0,48	0,23	0,23	0,09	0,22	0,42	0,34

Prøvehold

Æg itu	1,40	0,67	0,65	0,62	0,72	0,97	1,17	0,88
Vindæg	1,21	0,65	0,37	0,20	0,05	0,22	0,18	0,41

Slagtetype *Meat type*

Prøvehold

Æg itu	-	5,42	6,20	6,38	6,50	6,31	4,45	5,88
Vindæg	-	14,97	10,07	5,52	2,75	3,29	2,05	6,44

Hos æglæggere falder knækægsprocenten stærkt efter 1. periode, og faldet fortsætter i de følgende perioder for så på ny at stige svagt i de sidste perioder. Hos slagtetypen er procenten af knækæg nogenlunde ens i perioderne 3, 4, 5 og 6, medens den i første og sidste periode ligger henholdsvis 1 og 2 % under.

Procenten af vindæg falder ret systematisk gennem perioderne.

5 KONTROLPRØVEN 1981/82

5.1 Rugning

Indsamling af rudeæg og rugningen af disse skete efter samme retningslinier som i nys beskrevne prøve; kun blev kyllingerne udrugget på Favrholt og fik i modsætning til foregående prøve ikke næbbet trimmet.

6 OPDRÆTNINGSPERIODEN

6.1 De indsatte kyllinger

27 hold daggamle flokrugede kyllinger blev i dagene 22.-24. oktober 1980 indsat til æglægningsprøven på Favrholm i 1981/82. De 6 hold var handelskombinationer og de resterende 21 prøvehold. Af handelskombinationerne var 4 hold liniekombinationer af Hvid Italiener type (hvidskallede æg) og de 2 hold af mellemsvær type (brunskallede æg); prøveholdene var alle af racen Hvid Italiener (HI).

6.2 Kyllingernes pasning

Betingelserne, hvorunder kyllingerne blev opdrættet, var nøjagtig de samme, der var gældende for opdrættet til 1980-prøven, d.v.s. samme årstid, samme hus o.s.v.

6.3 Fodring

Foderblandingerne var sammensat af de samme råstoffer og i samme mængder som året før (tabel 3.1); blandingerne indhold i følge kemisk analyse fremgår af tabel 6.1.

Tabel 6.1

Analyse af foderblandinger

Table 6.1

Analysis of diets

Blanding:		A	B
Diet:		A	B
OE MJ/100 kg foder		1203	1087
kcal OE/kg foder		2874	2598
Råprotein	%	20,96	12,49
Råprotein /10 MJ,	g	174	115
Meth.+cystin/10 MJ,	g	5,7	4,6
Lysin /10 MJ,	g	8,9	4,9
Ca	%	0,88	0,64
P	%	0,73	0,66

Kyllingerne fik blanding A indtil 8 ugers alderen og derefter blanding B, til de var 20 uger. Som sædvanlig blev kyllingerne vaccineret mod infektiøs aviær encephalomyelitis (AE) i 14 ugers alderen.

6.4 Dødelighed i opdrætningsperioden (1980/81)

De kyllinger, der døde i 1.leveuge, blev som sædvanlig kun registreret, men siden blev alle døde kyllinger obduceret på Institut for Fjerkræsygdomme, afdeling København. I tabel 6.2 er dødeligheden i 1.uge og døde af de af instituttet angivne årsager opgjort i procent af indsatte kyllinger.

Tabel 6.2 Dødelighed indtil hønekerne var 20 uger gamle, %

Table 6.2 *Mortality (0-20 weeks of age), %*

Dødsårsag:
Cause of death:

Døde i 1.uge	5,45
Hønselammelse + leukose	0,04
Urinsyregigt	0,04
Tyndtarmscoccidiose	0,04
Kannibalisme	4,03
Ukendt årsag	0,50
Andre årsager	0,15
I alt døde	10,25

Dødeligheden har været ret stor i 1.leveuge, medens kannibalismen senere gjorde et betydeligt indhug i flokken. Med henblik på at klarlægge årsagen til denne bratte stigning i kannibalismen fra året før er der udført en statistisk analyse af materialet. I 1981 døde 185 af de 4587 indsatte kyllinger af kannibalisme, i 1980 omkom kun 4 kyllinger ud af 3291 af samme årsag. Ved χ^2 -test kan man undersøge, om kannibalismen kan forliges med en hypotese om, at angrebet i de to år ikke var forskelligt; i så fald skulle der teoretisk falde 79 og 110 kyllinger for kannibalisme i henholdsvis 1980 og 1981.

$$\chi^2 = \frac{(4 - 79)^2}{79} + \frac{(185 - 110)^2}{110} = 122,34$$

Med 1 frihedsgrad ligger 1 % grænsen for χ^2 i følge tabellen ved 6,63 - altså ($P < 0,01$), hypotesen må altså forkastes.

Da kyllingerne i de to år blev behandlet ens i opdrætningsperioden: Samme årstid, fodring, hus m.m., kun belægningen var lidt højere i 1981 - nemlig 13,2 kyllinger pr.m² mod 12,5 pr.m² i 1980, og fordi det kunne påpeges, at kyllingernes afstamning skulle være ens i begge år, er de liniekombinationer, der deltog i begge prøver, taget ud, og et χ^2 -test er udført på disse alene. På dette grundlag viste testet: $\chi^2 = 44,80$, hvilket stadig giver anledning til forkastelse af føromtalte hypotese. Herefter skulle den eneste afgørende forskel være, at kyllingerne i 1980 fik næbbet trimmet ved indsættelsen, hvorimod kyllingerne i 1981 ikke blev næbtrimmet. Det kan derfor konkluderes, at forskellen på kannibalismens omfang i de to år i hovedsagen skyldes næbtrimmingens indflydelse.

Endelig viser tabel 6.3 dødeligheden inden for grupperne af handelskombinationer og prøveholdene.

Tabel 6.3 Dødelighed blandt handelskombinationer og prøvehold, %

Table 6.3 Mortality among hybrids and experiment groups, %

	Antal indsat No. of hens housed	Døde, %	
		1. uge	senere
		Mortality, %	
		1st week	later
Handelskombinationer:			
Hvidskallede æg	912	4,8	4,3
Brunskallede æg	355	8,2	2,5
Prøvehold (HI)	3320	5,3	4,9

6.5 Hønekernes vægt og foderforbrug

Hønekerne blev vejjet individuelt og overført til kontrolstationen, da de var 17 uger gamle. Vejningens gennemsnitsresultater samt hønekernes foderforbrug fremgår af tabel 6.4. Fordi hønekerne er en uge yngre ved vejningen, end tilfældet var ved foregående prøve, vejer de mindre end forgængerne, og foderforbruget pr. kylling er da også betydelig lavere.

I de 3 uger fra overflytningen til kontrolstationen og til kontrollen begyndte, åd en unghøne i gennemsnit 1,72 kg foder.

Tabel 6.4

Hønekernes gennemsnitlige vægt samt foderforbrug

Table 6.4

The average weight of pullets and feed consumption

	Vægt, kg	Foder/ høneke, kg
	Weight, kg	Feed/ pullet, kg
Handelskombinationer:		
Hvidskallede æg	1,19	5,78
Brunskallede æg	1,46	6,59
Prøvehold (HI)	1,25	6,03

7 ÆGLÆGNINGSPERIODEN 1981/82

På kontrolstationen blev unghønerne sat ind i et nyetableret bursystem. Ved alle foregående prøver har hønerne gået på dybstrøelse, men for at føre prøverne á jour med det i praksis almindeligvis anvendte er der nu opstillet æglægningsbure til hønerne. Buranlægget består af 3 rækker bure, udført i 2 etager, og hver række består af 22 burblokke á 16 bure. De enkelte bure har følgende mål: Højde 42 cm, dybde 50 cm og bredde 48,6 cm, d.v.s. gulvarealet er 2430 cm², og med en belægning på 4 høner pr. bur er udnyttelsesgraden holdt inden for bekendtgørelsens rammer. Burene er forsynet med automatiske drikkenipler og spildrende under disse samt med automatisk kædefodring; under burrekkerne er monteret "Roll-Over"-kanaludmugning til daglig udskrabning af våd gødning, og disse tre kanaler udmunder i en tværkanal, i hvilken gødningen føres under bygningerne (kontrolstationen og dennes afdeling Nord) til et befæstet areal udenfor, bestemt for aflæsning via en udlægger i en møddingsvogn; vognpladsen er forsænket og befæstet. Detaljer vedrørende det enkelte bur vil senere blive omtalt.

For hvert afprøvningshold blev indsat 4 parallelhold á 32 høner i alt 128 høner eller så mange høner, der var tilbage i holdet.

Hver af disse gentagelser besatte således 8 bure (4 bure i hver etage), og de blev tilfældigt fordelt i buranlæggets sektioner, så omgivelsernes indflydelse i stor udstrækning kunne udelukkes.

Ved indsættelsen fandt ingen sortering sted, de 128 høner blev tilfældigt udtaget, og kun syge eller tilskadekomne dyr blev ikke taget med; i alt indsattes 27, hold.

7.1 Foderet i æglægningsperioden

I æglægningsperioden blev hønerne fodret med blanding C, hvis sammensætning er vist i tabel 7.1. Foderblandingen blev ligesom de i opdrætningsperioden anvendte foderblandinger givet i formålet form.

Tabel 7.1

Foderblanding

Table 7.1

Diet

			*)	
Byg	%	58,08	Vitaminblanding: 1 g indeholder:	
Havre	%	15,00		
Animalsk fedt	%	3,00	A -vitamin	3200 i.e.
Fiskemel, askefattigt	%	4,00	D ₃ -vitamin	400 i.e.
Kød-benmel, askefattigt	%	5,70	E ³ -vitamin(alfatocofe-	
Vitaminblanding*)	%	0,50	rolacetat)	2800 mcg
Methioninbl.(10 %)	%	0,36	B ₁ -vitamin	50 -
Lucernegrønmel	%	7,00	B ₂ -vitamin	1700 -
Kridt	%	6,00	B ₆ -vitamin	950 -
Salt	%	0,30	Niacinamid	2500 -
Mangansulfat	%	0,05	D -pantothensyre	3450 -
Zinkoxyd	%	0,01	Cholinklorid	40 -
I alt	%	100,00	Folinsyre	160 -
			Biotin	15 -
OE MJ/100 kg foder		1123	B ₁₂ -vitamin	3,2 -
kcal OE/kg foder		2684	Ethoxyquin	40 mg
Råprotein	%	14,72		
Råprotein /10 MJ,	g	131		
Meth.+cystin/10 MJ,	g	4,95		
Lysin /10 MJ,	g	5,68		
Ca	%	3,06		
P	%	0,69		
Xanthofyl ækvivalent,				
mg/kg foder		13,4		

Bursystemet er baseret på automatisk fodring, men for at måle de enkelte holds foderforbrug, startede man med manuel fodring; dette resulterede imidlertid i et stort foderspild, fordi fodertrugene er ret små, og der kun var mandskab til at fodre én gang daglig.

Af foregående prøver på kontrolstationen fremgår, at korrelationen mellem de enkelte delperioder og hele kontrolperioden, hvad foderforbruget angår, er meget høj. Der blev derfor besluttet at standse foderkæden i én periode ad gangen i en af burrækkernes 1.etage og lade kæden køre i dennes 2.etage samt i begge etager i de to øvrige burrækker. Herved blev man i stand til at fodre to gange daglig i den pågældende 1.etage og således begrænse foderspildet til et minimum. Samtidig havde man det samlede foderforbrug i omhandlede burrækkes 2.etage, hvor, som nævnt, er placeret høner af nøjagtig samme afstamning, og derfor skulle foderforbruget pr.høne eller pr.kg æg i de 2 etager være det samme, dersom ikke et vist foder-spild fandt sted, hvor der anvendtes manuel fodring. Resultaterne viste, at foderforbruget pr.høne daglig i gennemsnit var 4,9 % højere i 1. (manuel fodring) end i 2.etage; tages foderforbrug pr.kg æg, bliver gennemsnittet 6,1 % højere i 1.etage.

Da hønerne i de tidligere prøver alle blev fodret manuelt var der ofte op til 5 % forskel på foderforbruget inden for holdene, men da dette her er generelt, kan man teoretisk regne med et foderspild på omkring 5 % med manuel fodring.

Opgørelsen over foderforbrug pr.kg æg i hovedtabel 1981/82 er baseret på resultaterne fra manuel fodring; det skal tilføjes, at foderforbruget ligger på samme niveau som i de foregående prøver.

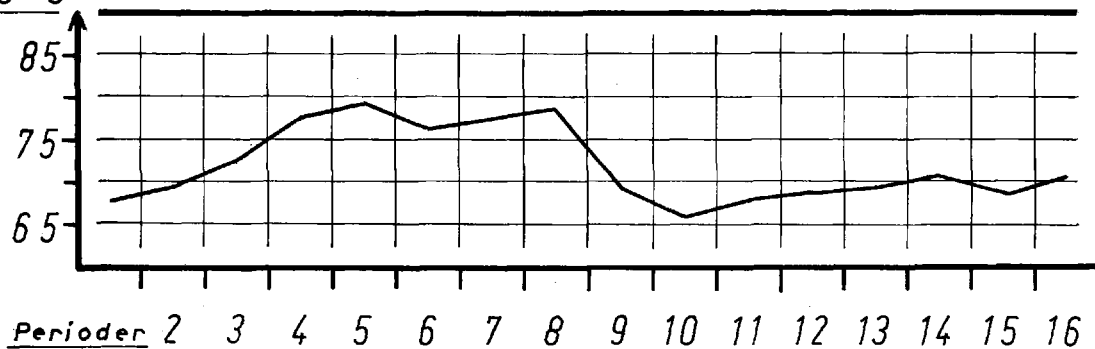
7.2 Temperaturen

På kontrolstationen blev temperaturen reguleret ved hjælp af centralvarme og ventilationsanlæg, og det blev tilstræbt at holde 20°C i huset, men den nøjagtige gennemsnitstemperatur blev på 19,7°C. Fig.7.1 viser kurver for såvel inden- som udendørs maksimum- og minimumtemperaturer samt den relative fugtighed.

7.3 Lysprogram

Fra kontrollens begyndelse, da hønerne var 20 uger gamle, og til læggeperiodens slutning anvendtes et lysprogram, der fremgår af omstående opstilling.

Luftfugtighed %



°Celsius

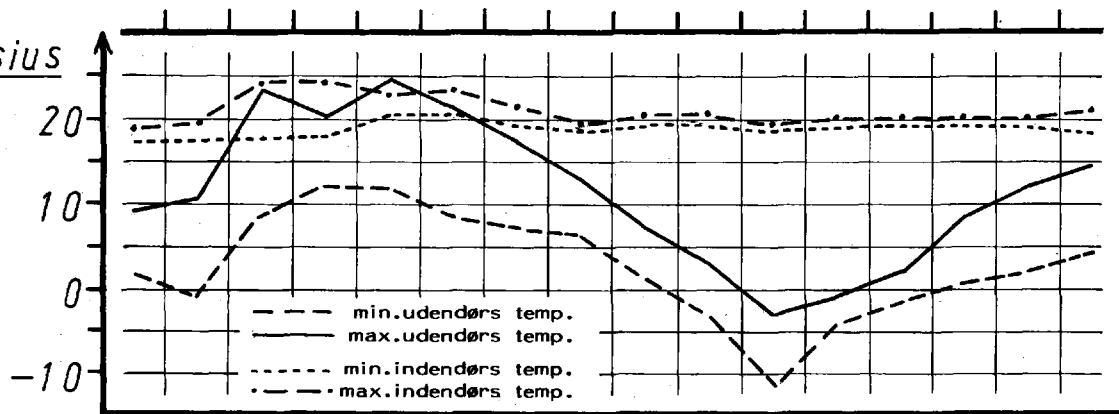


Fig. 7.1

Luftfugtigheds- og temperaturkurver

Degree of Moisture and Curves of Temperature

Hønealder, uger	Dag- længde
<i>Age of hens, weeks</i>	<i>Day length</i>
20 - 24	12
25 - 30	13
31 - 36	14
37 - 40	15
41 - 68	16

7.4 Ægydelse

Kontrolperioden varede i 448 dage (16 perioder á 28 dage). Den højeste læggeprocent på en uge blev 85,9 og ved kontrolperiodens slutning var lægningen 57,9 %, hvilket er nøjagtig det samme som i sidste uge af foregående kontrolperiode af tilsvarende længde (fig. 7.2). I kontrolperioden lagde hønerne i gennemsnit 316 æg á 62,0 g, for handelskombinationernes vedkommende blev ydelsen 341 æg á 61,8 og 312 æg á 65,2 g for henholdsvis de, der lægger hvidskallede, og de, der lægger brunskallede æg. Prøveholdene lagde 312 æg á 61,8 g; angivet pr.indsat høne, var ydelsen i 448 dage i samme rækkefølge henholdsvis 317, 300 og 292 æg.

I hovedtabel 1981/82 er angivet holdenes liniebetegnelse, samt 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 foderdage, kg æg pr.høne, ægvægt, antal æg i 365 dage, foderforbrug og hønevægt ved kontrollens afslutning. Yderligere viste et t-test, at der ingen signifikant forskel var på hønernes vægt, hvad enten de var placeret i bursystemets første eller anden etage ($t = 1,78$; med 26 frihedsgrader er $t_{0,05} = 2,056$), til slut er avlernummer, hvor et sådant findes, anført.

Baseres indtægterne fra ægsalget på DAÆs ugentlige notering + 15 øre i efterbetaling + fradrag for snavsede æg og knækæg samt udgifterne på foderblandingsens gennemsnitspris, d.v.s. 167,95 kr. pr.100 kg inklusive 10 kr. til vitaminer og blandingsomkostninger foruden 26,57 kr. (gennemsnitspris i følge Landsudvalget for Fjerkræ) for den indsatte høneke, fås et dækningsbidrag på 14,18 kr. pr.indsat

Hovedtabel 1981/82

De enkelte holds ydelse, foderforbrug og vægt

Main table 1981/82

The yield, feed conversion, and weight of the single groups

Hold betegnelse	Antal høner		Alder /50 % lægn.	I 448 dage			Æg- vægt, g	Æg i 365 dage	Foderforb., kg		Hønev. 84 uger	Avl. nr.
	ind- sat	ud- sat		æg pr.høne	kg æg	inds. o.lev.pr.hø.			/høne	/kg æg		
Nos.	No. of hens		Age/ 50 % lay	In 448 days			Egg weight g	Eggs 365 days	Feed conv., kg		Henw. 84 weeks	Brd. No.
Line cross	hous-finish- ed	ed		eggs per hen	kg eggs	hous. hen day per hen			Then	/kg egg		

Handelskombinationer

Commercial egg production stock

Hvidskallede æg

13	Shaver 288	127	115	158	333	357	22,7	63,6	298	57,4	2,53	2,05	-
11	Dekalb XL L	128	116	164	330	352	21,3	60,7	292	53,7	2,52	1,93	-
12	Lohm. LSL	127	115	159	316	338	20,4	60,6	285	55,3	2,71	1,80	-
14	Skalb. 7x1	128	109	166	287	318	19,8	62,4	266	54,1	2,73	1,98	21-1
Gns. af 4 hold		128	114	162	317	341	21,1	61,8	285	55,1	2,62	1,94	-

Brunskallede æg

17	Dekalb GL	128	124	173	305	314	20,7	65,9	265	61,7	2,98	2,37	-
16	Shaver 579	128	117	159	294	309	19,9	64,5	264	54,3	2,73	2,45	-
Gns. af 2 hold		128	121	166	300	312	20,3	65,2	265	58,0	2,85	2,41	-

Prøvehold

Experiment groups

28	Prøvehold	128	109	164	309	329	20,3	61,8	276	57,4	2,83	2,05	
35	-	127	119	169	315	328	19,4	59,1	272	52,0	2,68	1,92	
27	-	128	115	168	316	327	20,5	62,6	272	56,8	2,77	2,02	
25	-	128	107	157	306	326	20,7	63,6	273	55,3	2,67	1,98	
24	-	111	92	162	295	326	20,2	61,8	272	55,7	2,76	1,96	
20	-	128	111	162	302	324	20,5	63,1	271	54,5	2,66	2,11	

26	Prøvehold	128	112	165	300	320	20,7	64,7	269	58,2	2,81	2,12
19	-	128	112	164	301	318	19,2	60,5	265	53,2	2,77	1,86
36	-	75	62	166	285	318	18,0	56,5	270	56,0	3,11	1,68
15	-	128	116	169	301	317	19,5	61,4	264	49,1	2,52	1,69
31	-	128	119	172	308	316	20,7	65,5	265	55,3	2,67	2,20
30	-	127	115	170	307	316	20,0	63,1	265	56,4	2,82	2,20
23	-	128	119	165	302	312	20,4	65,3	263	56,1	2,75	2,22
34	-	128	114	173	290	307	18,4	60,0	257	50,4	2,74	1,71
21	-	128	110	179	273	300	18,5	61,6	249	56,6	3,06	1,91
33	-	128	109	177	272	300	17,9	59,6	249	50,1	2,80	1,57
32	-	118	93	172	259	300	17,8	59,4	250	48,8	2,74	1,66
22	-	128	119	168	290	299	19,2	64,3	252	55,3	2,88	2,15
38	-	128	109	176	268	291	17,6	60,6	244	53,2	3,02	1,88
18	-	127	117	173	275	288	17,5	60,8	242	49,5	2,83	2,27
29	-	128	110	178	263	284	17,5	61,7	239	51,3	2,93	1,94
Gns. af 21 hold		124	109	169	292	312	19,3	61,8	261	53,9	2,80	1,96

% lægning

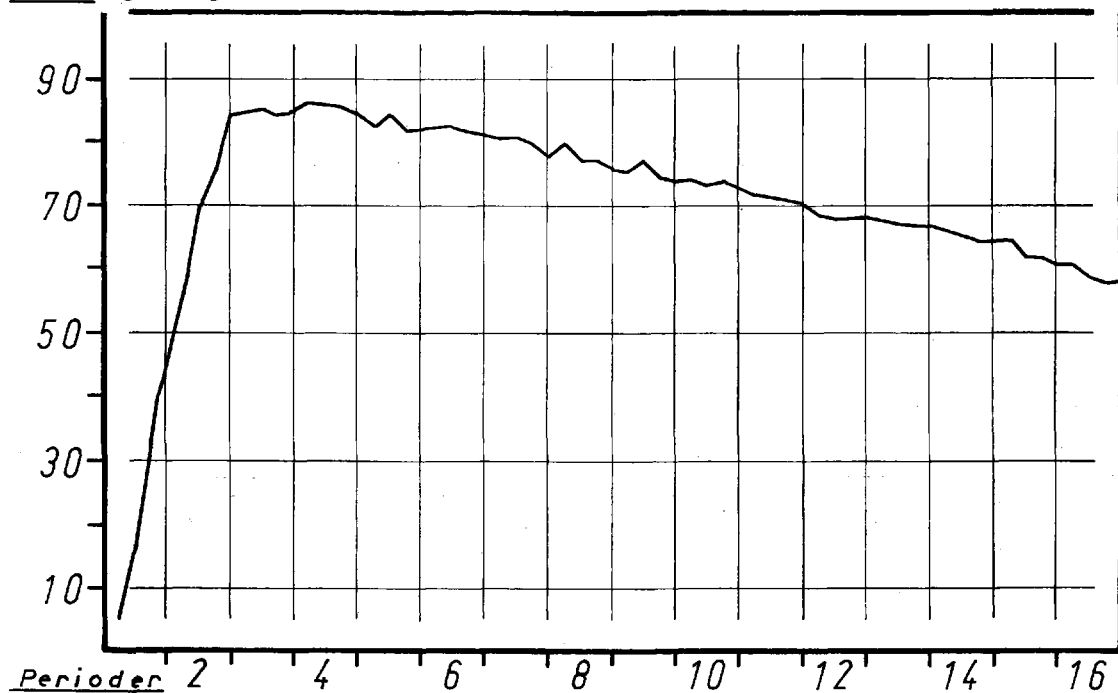


Fig. 7.2

Æglægningskurve
Production curve

høne. I forhold til 1980-prøven er foderprisen steget med 28 kr. pr.100 kg. Desuden måtte hønerne nedskrives til 0,00 kr., da der ikke var basis for at få dem slagtet; hønerne blev aflivet og sendt til destruktion.

For de 4 af handelskombinationerne, der lægger hvidskallede æg, er der gennemført variansanalyse for antal æg, og den viste signifikant forskel på holdene ($P < 0,01$). Et følgende Duncan-test på materialet gav med 95 % sandsynlighed det i tabel 7.2 viste resultat.

Tabel 7.2

Duncan-test for antal æg

Table 7.2.

Duncan's multiple range test for variable eggs

Gruppering:	Gns.	n	Afstamning
Grouping:	Mean	n	Strain
A	356,5	4	Shaver Starcross 288
B A	351,6	4	Dekalb XL Link
B	338,0	4	Lohmann LSL
C	317,9	4	Skalborg 7 x 1

På grupper, der indeholder samme bogstav, findes ingen signifikant forskel; tilsvarende viste en variansanalyse på de samme holds kg æg, at der også her var signifikant forskel på holdene ($P < 0,01$). Resultatet af et Duncan-test på 95 % niveau'et fremgår af tabel 7.3

Tabel 7.3

Duncan-test for kg æg

Table 7.3

Duncan's multiple range test for variable kg eggs

Gruppering:	Gns.	n	Afstamning
Grouping:	Mean	n	Strain
A	22,7	4	Shaver Starcross 288
B	21,4	4	Dekalb XL Link
C	20,5	4	Lohmann LSL
C	19,9	4	Skalborg 7 x 1

Som før gælder det, at grupper, der indeholder samme bogstav, ikke er signifikant forskellige. I øvrigt ses, at der ikke er statistisk sikker forskel på Lohmann LSL og Skalborg 7 x 1 angående kg æg, medens forskellen mellem disse to hold var sikker, når kriteriet var antal æg.

Af tabel 7.4 ses handelskombinationernes ydelse m.m. i 365 dage.

Tabel 7.4

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

Table 7.4

The yield, feed consumption etc., hybrids in 365 days

Liniekombination:		Døde 140-505 dage,%	Alder, v/50 % lægn.	Egproduktion inds. % på høne hø.dg.		Foder,kg *) 140-505 /kg dage æg		Æg i alt, vægt, kg g		Vægt,kg v/ind- 64 sætt. uger	
Strain cross		Mortal- ity,%	Age/ 50 % lay	Egg prod. hen, % hen housed day		Feed,kg *) 140-505 /kg days eggs		Egg total, weight, kg g		Body weight,kg hous- 64 ing weeks	
<u>Hvid skal</u>											
White shell											
Shaver	St.288	8,7	158	280	81,5	44,6	2,39	18,7	62,6	1,24	2,01
Dekalb	XL Link	7,8	164	276	79,9	42,3	2,42	17,5	59,7	1,20	1,94
Lohmann	LSL	7,8	159	268	78,0	43,6	2,55	17,1	59,8	1,16	1,90
Skalborg	7 x 1	13,3	166	243	72,5	43,0	2,62	16,4	61,5	1,24	1,97
<u>Brun skal</u>											
Brown shell											
Dekalb	GL	3,1	173	258	72,5	46,3	2,68	17,3	65,2	1,50	2,41
Shaver	St.579	7,0	159	253	72,2	43,4	2,58	16,8	63,7	1,41	2,50

*) Foderblandingen er omregnet til foder med 1172 OE MJ pr.100 kg

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

Med t-test blev undersøgt, om der var forskel på de to handelskombinationer, der lægger æg med brun skal; i tabel 7.5 ses henholdsvis antal æg og kg æg i disses 4 parallelhold.

Tabel 7.5 Parallelhold i grupperne Shaver Starcross 579
og Dekalb G Link

Table 7.5 Parallel groups within Shaver Starcross 579 and Dekalb G Link

Antal æg		kg æg	
Shaver	Dekalb	Shaver	Dekalb
St.579	GL	St.579	GL
<i>Number of eggs</i>		<i>kg eggs</i>	
303,8	294,8	19,6	20,2
298,9	317,6	19,7	20,6
323,2	323,7	20,4	21,2
308,9	320,2	20,0	20,9

For antal æg blev der ikke fundet signifikant forskel på de to hold, $t = -0,883$; hvorimod Dekalb G Link havde lagt signifikant flere kg æg end Shaver Starcross 579, $t = -11,32$, med 3 frihedsgrader ligger 99,5 % grænsen på 7,453 - altså ($P < 0,005$).

7.5 Dødelighed i æglægningsperioden

Alle døde høner blev indsendt til Institut for Fjerkræsygdomme, der har angivet, at hønerne døde af de i tabel 7.6 anførte dødsårsager.

Dødeligheden var på i alt 11,27 %; ved foregående prøve á 16 perioder var den 6,80 %, og denne stigning skyldtes især, at årsagerne "kannibalisme" samt "æggeleder- og bughindebetændelse" er steget kraftigt i forhold til dengang. For øvrigt var der også stor variation mellem holdene, idet dødsprocenten svingede fra 3 til 21 henholdsvis i holdet med færreste til holdet med flest døde.

Tabel 7.6

Døde høner, %, og dødsårsager

Table 7.6

Mortality of hens, %, and post mortem diagnosis

	<u>Handelskombinationer</u>		<u>Prøve- hold</u>	<u>Alle</u>
	<u>hvid skal</u>	<u>brun skal</u>		
	<i>Hybrids white shell</i>	<i>brown shell</i>	<i>Experiment groups</i>	<i>Total</i>
Æggeleder- og bughindebetændelse	1,57	1,96	3,76	3,32
Hønselammelse + leukose	2,16	0,39	1,23	1,33
Urinsyregigt	0,19	0,78	0,46	0,42
Læggenød	0,00	0,39	0,19	0,18
Tarmbetændelse	0,00	0,00	0,19	0,15
Kannibalisme	3,14	1,56	2,88	2,82
Ukendte eller andre årsager	2,94	1,17	3,26	3,05
I alt døde	10,00	6,25	11,97	11,27

8 BEFJERING

Hønsenes fjerdragt er det vigtigste ydre kendetegn til bedømmelse af konditionen. Fjerdragten tjener til fysiologisk dækning af kroppen, varmeregulation, og spiller en væsentlig rolle under flugt, beskyttelse mod mekaniske skader, samt holder dyrene tørre, foruden at den hjælper ved blodkoagulationen. Ganske særlig udtrykker fjerdragten hønsenes opførsel i den sociale rangorden.

8.1 Bedømmelse af befjeringen

Af den omfangsrige litteratur, der findes af europæiske og amerikanske forfattere, fremgår samstemmende, at fjerdragstens kondition i høj grad er afhængig af driftsystemets indretning og konstruktion.

Chr. Burckhardt m.fl. (1979) udførte således forsøg med:

- a) Forskellige opdrætningssystemer (dybstrøelse kontra bure.
- b) Forskellige driftsystemer til æglæggere (fri adgang til løbegård, dybstrøelse, netgulv og bure).

Følgende kriterier blev undersøgt: Brækkede fjerspidser, graden af fjerfanens beskadigelse (ridser eller spalter), den enkelte fjer modstand mod luft og graden af fjertab.

Undersøgelsen viste med statistisk sikkerhed, at graden af fjertab var afhængig af driftsystemet; netgulv og bursystem havde en uheldig virkning på fjerdragten. Beskadigelser af de enkelte fjer, d.v.s. brækkede spidser, frynser og luftmodstand (en teknisk undersøgelse) er også afhængig af driftsystemet. Derudover beror beskadigelsen af de enkelte fjer også i nogen grad på opdrætningssystemet. Flyvefjerene, der normalt ligger tæt ind til hønens krop afveg fra denne stilling, når batterier (bure) blev anvendt i opdrætningstiden, medens beskadigelser af styrefjerene som ved burdrift var stærkest beskadiget, ikke viste nogen afhængighed af opdrætningssystemet.

Som nævnt, har bursystemets konstruktion betydning for hønernes fjerdragt. På Favrholt er fodertrugene konstrueret på en sådan måde, at de i følge svenske undersøgelser (Tauson, 1977) skulle give hønerne den mindste belastning, så de ikke skal strække hals for at nå foderet. Bursystemet har desuden lukkede vægge mellem burene, hvilket også skulle give mindre slid på fjerdragten end de åbne plastmellemvægge, der kendes fra andre bursystemer.

På kontrolstationen blev hønernes fjerdragt bedømt to gange i kontrolperioden henholdsvis ved en hønealder på 45 og 64 uger. Ud af hver gruppe på 128 høner bedømtes 32 høner individuelt; bedømmelsen blev foretaget i følge en modificeret udgave af Tausons (1977) bedømmelsessystem. Hønens fjerdragt på hals, bryst, ryg, vinger og hale bedømtes særskilt efter en skala, der løb fra 1 til 4. Hønens karakter for befjering er summen af de opnåede points, og kan altså maksimalt blive 20. På samme måde bedømtes fødder, kløer og trykskader på halsen, og hver med en selvstændig karakter; til slut blev hønen vejet. I det følgende gives en beskrivelse af fjerbedømmelsen samt bedømmelse af fodskader og trykskader på halsen.

Fjerbedømmelse, pointsskalaHALS: Den dorsale og ventrale side af halsen:

4. Ingen tegn på fjerpilning, befjering ubeskadiget
3. Fjerene lettere beskadiget, lidt forpjusket udseende
2. Udbredte områder, blottet for fjer, eller voldsom beskadigelse af de enkelte fjer
1. Nøgen eller næsten nøgen hals - eventuelt med hæmorrhagia på grund af beskadigelse af huden i forbindelse med fjerpilning

BRYST: Området fra kraniale del af brystbenet til lidt kranialt for kloakken:

4. Ingen tegn på fjerpilning, befjering ubeskadiget
3. Fjerene lettere beskadiget, lidt forpjusket udseende, mindre arealer, blottet for fjer
2. Udbredte områder, blottet for fjer
1. Helt nøgent eller næsten nøgent bryst - eventuelt med traumatiserede hudpartier på grund af fjerpilning

RYG: Området fra nakkeregionen til lidt kranialt for halefjer:

4. Ingen tegn på fjerpilning, befjering ubeskadiget
3. Fjerene lettere beskadiget, lidt forpjusket udseende, mindre arealer, blottet for fjer
2. Udbredte områder, blottet for fjer
1. Helt nøgen eller næsten nøgen ryg - eventuelt med traumatiserede hudpartier på grund af fjerpilning

VINGE:

4. Lettere slidte og frynsede fjerspidser, øvrige vinge-fjer ubeskadiget
3. Lettere beskadigede vingefjer (frynsede fjer, spalter eller ridser i fanerne) - eventuelt få manglende fjer
2. Udbredt beskadigelse af vingefjerene og manglende fjer
1. Voldsom beskadigelse af vingefjerene

HALE: Halefjer samt partier omkring halefjerene og kloakken:

4. Fjerspidserne lidt slidte og frynsede, men antallet samt øvrige dele af fjerfanerne ubeskadiget
3. Lettere beskadigede halefjer - eventuelt få manglende fjer
2. Udbredte beskadigelser af halefjerene, mange fjer uden fane samt eventuelt få manglende fjer
1. Voldsom beskadigelse af halefjer - kun fjerskafter tilbage.

FodskaderFOD:

4. Ubeskadigede trædepuder, ingen hudforandringer
3. Lettere beskadigede trædepuder, begyndende hyperkeratinisering i klofold eller andre steder på foden
2. Tydeligt beskadigede trædepuder, udbredt hyperkeratosis - eventuelt med inflammation
1. Svær beskadigelse af trædepuder, ekstremt forøget vækst (hyperkeratosis) af læderhuden i klofolden eller andre steder på foden

KLØER:

4. Normale kløer
3. Noget lange kløer - eventuelt en brækket, flækket eller manglende negl
2. Lange kløer - eventuelt flere brækkede, flækkede, indgroede eller manglende negle
1. Ekstremt forvoksede kløer

TRYK-SKADERPÅ HALS:

4. Ubeskadiget hals, ingen tegn på tryksskader, atheroma og lignende
3. Begyndende tegn på tryksskader, atheroma eller andre traumer f.eks. hyperkeratinisering
2. Tydelig forekomst af tryksskader, atheroma og lignende
1. Udbredt forekomst af forandrede hudpartier

I tabellerne 8.1 og 8.2 ses resultater af bedømmelsen af befjering m.m. ved hønsealderen 45 og 64 uger.

Af tabellen ses, at der er en del variation på karakterne for de forskellige bedømmelseskriterier mellem holdene, men det ses også, at holdenes evne til at bevare fjerdragten så intakt som muligt også er forskellig.

Tabel 8.1

Bedømmelse af befjering m.m. ved 45 uger

Table 8.1

Feathering on the whole body etc., age at 45 weeks

Hold	Karak- terer	VK*)	Fødder	Kløer	Hals- skader	Vægt, kg	VK
Nos.	Points	CV*)	Feet	Claws	Throat skin condition	Weight, kg	CV
18	16,56	10,0	3,34	2,91	4,00	2,18	13,7
19	16,50	10,1	2,91	2,53	3,90	1,79	10,2
26	15,88	11,1	2,94	2,69	3,98	2,08	10,5
17	15,78	13,9	2,53	3,31	4,00	2,39	8,3
16	15,75	9,8	2,75	3,25	4,00	2,41	7,9
35	15,75	12,8	3,22	2,81	3,90	1,89	15,4
20	15,53	11,4	2,84	2,47	3,95	2,03	10,2
22	15,53	13,6	3,00	2,75	4,00	2,13	13,0
30	15,44	13,5	3,25	2,75	3,95	2,06	13,7
24	15,31	18,5	2,94	2,41	4,00	1,90	10,4
11	15,19	14,7	3,09	2,56	3,98	1,84	11,6
14	15,16	17,7	3,03	2,69	3,95	1,90	11,0
25	15,06	14,8	2,59	2,47	3,90	1,90	11,1
31	14,97	14,3	3,09	2,75	4,00	2,18	9,9
23	14,97	19,2	2,91	2,88	3,95	2,23	11,9
13	14,81	11,7	3,00	2,59	3,95	1,94	9,7
27	14,75	13,8	2,69	2,47	3,95	1,92	6,5
32	14,75	19,3	3,19	2,75	4,00	1,60	12,9
34	14,72	16,9	3,25	2,84	3,88	1,67	8,7
12	14,31	20,0	2,84	2,78	3,90	1,84	8,9
33	14,03	19,7	3,09	2,78	3,95	1,53	15,0
36	14,03	24,2	3,03	2,74	3,91	1,58	10,8
29	13,97	17,9	3,06	2,72	3,95	1,82	9,6
15	13,94	17,7	3,16	2,69	3,90	1,63	11,7
28	13,66	16,0	2,88	2,75	3,91	1,94	13,7
21	12,88	20,9	3,09	2,78	3,95	1,83	9,4
38	12,41	22,9	2,91	2,81	3,88	1,78	10,1
Gns.	14,88	-	2,99	2,74	3,95	1,93	-

*) VK = Variationskoefficienter

*) CV = Coefficients of variation

Tabel 8.2

Bedømmelse af befjering m.m. ved 64 uger

Table 8.2

Feathering on the whole body etc., age at 64 weeks

Hold	Karak- terer	VK*)	Fødder	Kløer	Hals- skader	Vægt, kg	VK
Nos.	Points	CV*)	Feet	Claws	Throat skin condition	Weight, kg	CV
18	14,66	18,0	3,18	2,47	4,00	2,24	11,8
35	13,94	17,2	3,41	2,38	3,88	2,01	16,6
22	13,88	21,3	3,16	2,25	4,00	2,19	14,5
14	13,63	14,3	3,31	2,19	3,94	1,97	10,3
26	13,56	15,1	2,91	2,28	3,94	2,16	9,9
19	13,53	13,9	2,78	2,13	3,94	1,82	12,1
20	13,53	19,2	3,06	2,19	3,94	2,15	13,5
24	13,22	19,9	3,13	2,25	3,97	1,99	10,7
27	12,94	17,0	2,91	2,22	3,94	2,03	9,9
17	12,78	19,7	2,50	3,19	4,00	2,41	9,7
12	12,75	22,0	2,84	2,22	3,94	1,90	9,8
36	12,50	26,6	3,34	2,31	3,91	1,67	11,7
34	12,34	22,5	3,53	2,50	3,91	1,69	11,2
32	12,25	25,7	3,44	2,41	3,97	1,69	10,7
30	12,19	18,3	3,22	2,44	3,97	2,14	10,8
25	12,16	16,3	2,72	2,09	3,88	2,02	8,7
33	12,13	26,1	3,19	2,31	3,94	1,60	14,8
16	12,09	18,8	2,78	3,13	4,00	2,50	10,3
23	11,88	26,4	2,75	2,34	3,94	2,28	11,6
11	11,78	17,7	3,16	2,22	3,97	1,94	11,3
29	11,69	22,2	3,06	2,13	3,97	1,94	10,7
15	11,69	22,6	3,13	2,16	3,94	1,74	11,1
13	11,66	17,4	3,00	2,16	3,94	2,01	9,8
31	11,59	18,8	3,13	2,34	3,97	2,21	9,9
28	11,59	26,0	3,00	2,31	3,91	2,03	12,6
21	11,28	25,7	3,13	2,38	3,94	1,89	8,8
38	10,66	25,3	3,03	2,28	3,84	1,92	9,3
Gns.	12,51	-	3,07	2,34	3,94	2,01	-

*) VK = Variationskoefficienter

*) CV = Coefficients of variation

Der er inden for de enkelte hold foretaget en række korrelationsanalyser for at undersøge, om der var sammenhæng mellem de forskellige bedømmelsesparametre, men i intet tilfælde fandtes signifikant sammenhæng. Nærmest signifikansgrænsen kom korrelationen mellem hønsevægt og karakter for fodskader, og her var tydelig tendens til en negativ sammenhæng. Af øvrige tendenser kan nævnes: Positiv sammenhæng mellem befjering og hønsevægt, negativ sammenhæng mellem ydelsen i kg æg og fodskader og ligeledes negativ sammenhæng mellem kg foder

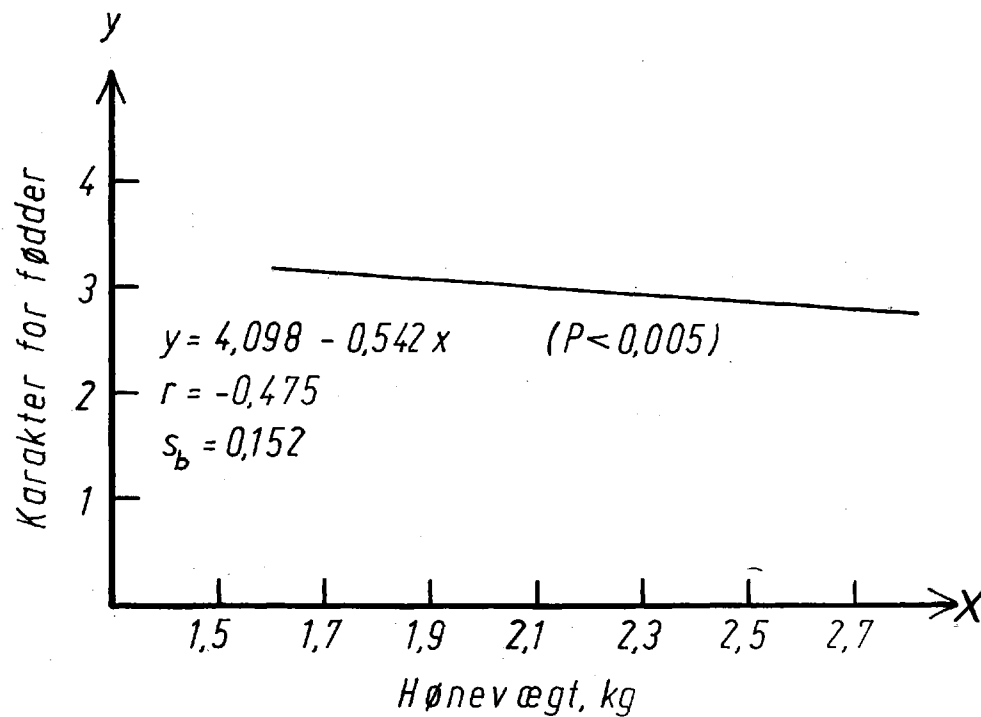


Fig. 8.1 Regression af karakter for fødder på hønevægt

Fig. 8.1 Relations between scores of feet and hen weight

Tabel 8.3

Bedømmelse af handelskombinationernes befjering m.m.

Table 8.3

Feathering on the whole body etc. of the hybrids

Hold Afstamning	Karakterer		Fødder		Kløer		Halsskader		Vægt, kg	
	uge		uge		uge		uge		uge	
	45	64	45	64	45	64	45	64	45	64
Nos. Strain	Points		Feet		Claws		Throat skin condition		Weight, kg	
	week		week		week		week		week	
	45	64	45	64	45	64	45	64	45	64
11 Dekalb XL Link	15,19	11,78	3,09	3,16	2,56	2,22	3,98	3,97	1,84	1,94
12 Lohmann LSL	14,31	12,75	2,84	2,84	2,78	2,22	3,90	3,94	1,84	1,90
13 Shaver Starcross 288	14,81	11,66	3,00	3,00	2,59	2,16	3,95	3,94	1,94	2,01
14 Skalborg 7 x 1	15,16	13,63	3,03	3,31	2,69	2,19	3,95	3,94	1,90	1,97
16 Shaver Starcross 579	15,75	12,09	2,75	2,78	3,25	3,13	4,00	4,00	2,41	2,50
17 Dekalb GL	15,78	12,78	2,53	2,50	3,31	3,19	4,00	4,00	2,39	2,41

pr.kg æg og fodskader. Derimod var der ingen antydning af korrelation mellem befjering og ægydelse og mod forventning heller ikke mellem befjering og foderforbrug.

Ser man bort fra holdenes forskellige afstamning og foretager en regressionsanalyse med gennemsnit af bedømmelseskaraktererne for fodskader ved 45 og 64 uger for alle hold som afhængig variabel og tilsvarende gennemsnit af hønevægte som uafhængig variabel, fås en signifikant regressionskoefficient.

Af fig.8.1 ses, at der er en negativ sammenhæng mellem disse to parametre, således som tendensen viste på basis af de enkelte hold.

Separat for handelskombinationerne er i tabel 8.3 vist et sammen-
drag af karaktererne for begge bedømmelsestidspunkter og de respektive vægte.

9 KNOGLESTYRKE

Det er et erkendt problem, at burhøns kan fremvise skøre knogler. På kontrolstationen blev alle høner, efter at de var aflivet ved kontrolperiodens afslutning, undersøgt for brud på vingerne (overarmsknogler); ligeledes blev undersøgt, om vingerne var gået af led. Undersøgelsen fandt således sted, efter at hønerne havde været gennem følgende procedure. Under udvisning af stor forsigtighed var de blevet taget ud af burene, fyldt i kasser, transporteret til slagteriet, taget ud af kasserne, hængt på transportbånd, bedøvet og stukket. Den største effekt forekom under bedøvelsen, hvor musklerne kontraherer voldsomt, og det virker meget ødelæggende på vingerne.

I tabel 9.1 ses resultatet af undersøgelsen; da en høne kan få skade på såvel den ene som begge vinger, er skaderne opgjort i procent af antal vinger.

Tabel 9.1

Brækkede vinger og vinger af led, %

Table 9.1

Humerus breakage and humerus out of joint, %

Hold	Antal høner	Vinger med brud,%	Vinger af led,%	I alt, %
Nos	No. of hens	Humerus breakage,%	Humerus out of joint,%	Total, %
11	116	5,6	3,9	9,5
12	115	1,3	1,7	3,0
13	115	6,5	1,7	8,2
14	109	3,2	2,3	5,5
15	116	1,7	1,7	3,4
16	117	3,4	0,9	4,3
17	124	0,8	2,0	2,8
18	117	3,4	1,7	5,1
19	112	1,8	4,0	5,8
20	111	6,3	5,4	11,7
21	110	0,5	1,4	1,9
22	119	1,7	1,7	3,4
23	119	2,1	1,7	3,8
24	92	1,1	2,7	3,8
25	107	3,3	3,7	7,0
26	112	3,1	4,0	7,1
27	115	1,7	0,9	2,6
28	109	4,6	2,7	7,3
29	110	0,0	0,5	0,5
30	115	1,3	2,2	3,5
31	119	0,8	2,9	3,7
32	93	3,2	1,1	4,3
33	109	0,9	3,2	4,1
34	114	1,3	1,3	2,6
35	119	3,4	0,4	3,8
36	62	4,8	8,1	12,9
38	109	0,5	0,0	0,5
Gns.	111	2,5	2,4	4,9

Af tabellen ses en ret stor forskel på holdenes vingestyrke. Ved hjælp af korrelationsanalyser blev undersøgt, om der var sammenhæng mellem kg æg, lagt i 16. periode, og vingeskader, da det kunne tænkes, at høner med stor ydelse i slutningen af kontrolperioden kunne mobilisere kalcium fra knoglerne til skaldannelse; der var en yderst svag positiv korrelation, men den var langt fra statistisk sikker. Ligeledes var der en svag positiv korrelation mellem befjering og vingeskader, men den var også såre langt fra signifikansgrænsen. Endelig blev det undersøgt, om der var korrelation mellem skalprocent og vingeskader; korrelationskoefficienten var kun 0,0004, så her var altså heller ingen sammenhæng.

Holdene 21, 29 og 38 er kontrolhold, og de er af samme afstamning; da disse hold klart har færre vingeskader end de øvrige hold, kan det konkluderes, at hønernes vingestyrke (knoglestyrke) er arveligt betinget, at hønernes evne til at modstå stress ligeledes er betinget af afstamningen, fordi den omtalte afstamning gennem generationer har vist sig at reagere yderst svagt på en stresset situation.

Endelig ses i tabel 9.2 det gennemsnitlige antal vingeskader hos de enkelte handelskombinationshold.

Tabel 9.2 Brækkede vinger og vinger af led
hos handelskombinationerne, %

Table 9.2 Humerus breakage and humerus out of joint of the hybrids, %

Hold		Antal høner	Vinger med brud,%	Vinger af led,%	I alt, %
Nos.		No. of hens	Humerus breakage,%	Humerus out of joint,%	Total, %
11	Dekalb XL Link	116	5,6	3,9	9,5
12	Lohmann LSL	115	1,3	1,7	3,0
13	Shaver Starc.288	115	6,5	1,7	8,2
14	Skalborg 7 x 1	109	3,2	2,3	5,5
16	Shaver Starc.579	117	3,4	0,9	4,3
17	Dekalb GL	124	0,8	2,0	2,8

10 ÆGUNDERSØGELSER

I kontrolperioden blev foretaget 4 ægundersøgelser til bedømmelse af henholdsvis skal- og hvidekvaliteten, og desuden blev på samtlige dage knækæg og vindæg i ægrenen registreret, og procenten af disse er anført i tabel 10.1.

Af tabellen ses, at der er en del forskel på holdenes knækægsprocent, et hold ligger næsten 2½ % over gennemsnittet, hvorimod holdet med færrest knækæg ligger 1 % under.

Tabel 10.1

Knækæg og vindæg i ægrenden, %

Table 10.1 Broken eggs and shell-less eggs, %, in egg trays in front of cages

Hold	Knækæg	Vindæg	Hold	Knækæg	Vindæg
Nos.	Broken eggs	Shell-less eggs	Nos.	Broken eggs	Shell-less eggs
11	2,43	0,14	25	2,31	0,08
12	1,87	0,16	26	1,80	0,13
13	2,05	0,21	27	3,26	0,16
14	1,70	0,12	28	2,07	0,23
15	1,64	0,09	29	1,67	0,12
16	4,48	0,18	30	2,48	0,20
17	2,49	0,19	31	2,28	0,16
18	2,57	0,13	32	1,41	0,18
19	1,89	0,09	33	1,16	0,11
20	1,04	0,04	34	1,93	0,14
21	1,12	0,17	35	1,66	0,13
22	1,16	0,05	36	1,28	0,08
23	3,29	0,20	38	1,68	0,11
24	2,14	0,14			
Gns.			2,03		0,14

Tabel 10.2 viser gennemsnitsresultater for de enkelte perioder.

Tabel 10.2

Knækæg og vindæg, %, periode 1-16

Table 10.2

Broken eggs and shell-less eggs, %, period 1-16

Periode:	1	2	3	4	5	6	7	8
Knækæg	0,53	0,82	0,79	0,80	0,81	0,79	1,27	1,30
Vindæg	0,37	0,13	0,10	0,05	0,08	0,05	0,04	0,05
Periode:	9	10	11	12	13	14	15	16
Knækæg	1,54	1,92	2,08	2,64	3,39	4,27	4,47	5,24
Vindæg	0,07	0,09	0,11	0,20	0,21	0,17	0,24	0,27

I 16. periode er der 10 gange så mange knækæg som i 1. periode. Fra 2. til og med 6. periode er der konstant 0,8 % knækæg, derefter stiger procenten svagt, men fra 12. periode er stigningen ret betydelig.

De 2 første ægundersøgelser blev foretaget i 7. periode med 1 uges interval. I hver undersøgelse blev udtaget 4 tilfældige æg fra hvert af de 27 hold; æggene blev undersøgt for skalkvalitet, karakteriseret ved både skalprocent og vægtfylde, og som kriterium for hvidekvaliteten anvendtes hvidehøjden. Vægtfyldebestemmelsen udføres på følgende måde. Man fremstiller 9 saltopløsninger med forskellig, specifik vægt i intervallet fra 1,060 til 1,092. Æggene nedsænkes

i opløsningen, og den specifikke vægt for et givet æg ligger mellem de to opløsninger, hvor ægget synker ned i den ene og flyder ovenpå i den anden. Metoden kræver, at æggene undersøges inden for få timer efter lægningen, da forskel på æggenes udtørningsgrad på dette tidspunkt er uden betydning.

Bestemmelsen af vægtfylde blev derfor foretaget på Favrholm straks efter æggenes indsamling. De blev derefter kørt til fjerkræforsøges laboratorium i København, hvor de blev vejjet enkeltvis. Den følgende dag blev æggene slået ud, og hvidehøjden registreret på en "semiautomatisk hvidehøjdemåler", og straks herefter blev æggeskallerne vasket og stillet til tørring i stuetemperatur. Når de efter nogle dages forløb var blevet tørre, blev de vejjet, og herefter kunne det enkelte ægs skalprocent beregnes.

I tabel 10.3 er gennemsnitsresultaterne for de allerede nævnte første 2 undersøgelser anført under 1+2. Den 3.undersøgelse blev foretaget i 15.periode og omfattede en dagsproduktion af kontrolstationens æg; resultaterne er i tabellen anført under 3. Den 4.undersøgelse fandt sted i 16.periode, hvor man ligeledes på en dagsproduktion målte æggenes vægtfylde, og målingens resultater er anført under 4 i tabellen.

Det ses, at de målte kriterier gennemgående viser en vigende tendens gennem kontrolperioden, men der er dog ret stor forskel på holdenes evne til at bevare både skal- og hvidekvaliteten indtil læggeperiodens slutning. I øvrigt skal bemærkes, at skalkvaliteten kun falder ganske lidt fra 15.-16.periode; vægtfyldebestemmelserne fra 3. og 4.undersøgelse var også højt korreleret; $r = 0,834$.

For de 6 handelskombinationers vedkommende viste en variansanalyse, at der var signifikant forskel på holdenes skalprocenter i 3.undersøgelse ($P < 0,0001$). Et påfølgende Duncan-test gav med 95 % sandsynlighed det i tabel 10.4 viste resultat.

Tabel 10.3

Eggenes hvidehøjde og skalprocent samt vægtfylde

Table 10.3

The albumen height, % shell, and specific gravity of egg

Hold: Undersøgelse:	Hvidehøjde, mm		Skal, %		Vægtfylde		
	1+2	3	1+2	3	1+2	3	4
Nos.:	Albumen height, mm		Shell, %		Specific gravity		
Investigation:	1+2	3	1+2	3	1+2	3	4
11	6,9	6,4	8,6	8,4	1,077	1,073	1,072
12	6,5	6,7	9,5	8,7	1,080	1,075	1,073
13	7,3	7,0	8,9	8,5	1,080	1,075	1,072
14	6,9	6,5	8,7	8,9	1,080	1,076	1,075
15	6,8	6,8	8,8	8,8	1,078	1,075	1,076
16	7,6	7,0	7,9	7,9	1,072	1,069	1,068
17	6,9	7,3	8,1	7,9	1,074	1,071	1,071
18	6,2	6,3	9,3	8,9	1,082	1,077	1,077
19	7,1	6,7	9,0	8,5	1,078	1,074	1,074
20	6,7	6,6	8,9	8,9	1,080	1,076	1,075
21	6,8	6,9	8,5	8,9	1,077	1,077	1,075
22	6,9	6,8	8,7	8,7	1,076	1,076	1,076
23	6,6	6,7	8,8	8,4	1,079	1,074	1,073
24	7,1	6,7	9,4	8,8	1,082	1,074	1,074
25	6,5	6,8	8,8	8,6	1,078	1,074	1,072
26	6,9	6,8	8,8	8,7	1,080	1,075	1,075
27	7,2	6,8	8,7	8,5	1,077	1,074	1,072
28	5,7	6,3	8,7	8,6	1,078	1,075	1,074
29	6,7	7,2	9,3	8,6	1,080	1,075	1,075
30	7,1	7,0	9,0	8,5	1,080	1,074	1,074
31	6,8	6,9	8,6	8,4	1,075	1,073	1,072
32	6,1	6,4	9,2	8,5	1,080	1,074	1,076
33	6,6	7,1	8,9	8,8	1,078	1,076	1,076
34	6,4	6,2	9,1	8,7	1,080	1,076	1,076
35	6,2	6,6	8,8	8,4	1,078	1,074	1,075
36	6,3	6,6	9,6	8,6	1,082	1,075	1,073
38	6,8	7,5	8,9	8,8	1,078	1,076	1,076
Cns.	6,7	6,8	8,9	8,6	1,078	1,075	1,074

Tabel 10.4

Duncan-test for variable skalprocenter

Table 10.4

Duncan's multiple range test for variable % shell

Gruppering:		Gns.	n	Afstamning	Hold
Grouping:		Mean	n	Strain	Nos.
B	A	8,85	71	Skalborg 7 x 1	14
	A	8,68	75	Lohmann LSL	12
	A	8,54	75	Shaver Starcross 288	13
	B	8,44	71	Dekalb XL Link	11
C		7,94	62	Shaver Starcross 579	16
		7,90	69	Dekalb GL	17

På grupper, der indeholder samme bogstav, findes ingen signifikant

forsk. Som ventet, havde de to handelskombinationer, der lægger brunskallede æg, den laveste skalprocent, og den afviger sikkert fra de hvidskallede ægs skalprocent. En variansanalyse, udført på de samme grupper, med hensyn til æggens hvidehøjde viste, at der også her var signifikant forskel på holdene ($P < 0,0001$). Resultatet af det følgende Duncan-test ligeledes på 95 % niveau'et fremgår af tabel 10.5.

Tabel 10.5

Duncan-test for variable hvidehøjder

Table 10.5 Duncan's multiple range test for variable albumen height

Gruppering:	Gns.	n	Afstamning	Hold
Grouping:	Mean	n	Strain	Nos.
A	7,25	69	Dekalb GL	17
B A	7,02	62	Shaver Starcross 579	16
B A	6,96	75	Shaver Starcross 288	13
C B	6,72	75	Lohmann LSL	12
C	6,46	71	Skalborg 7 x 1	14
C	6,42	71	Dekalb XL Link	11

Som før gælder, at grupper, der indeholder samme bogstav, ikke er signifikant forskellige. Det ses, at billedet nu er vendt i forhold til skalprocent-testet, de brune æg, der før lå i bunden, er her topplaceret, men også inden for æggene med hvid skal er der tendens til, at rangordenen vender ved overgang fra skalprocent til hvidehøjde.

LITTERATUR

Burckhardt, Chr., Fölsch, D.W. & Scheifele, U., 1979. Das Gefieder des Huhnes: Abbild des Tieres und seiner Haltung. 9. Tierhaltung. Ökologie, Ethologie, Gesundheit. Birkhäuser Verlag, Basel.

Tauson, Ragnar, 1977. Värphönsens reaktion för varierande teknisk närmiljö. Lantbrukshögskolan, Inst. för Husdjurens utfodring och vård. Rapport nr.46. Funbo-Lövsta, Uppsala.