

421. beretning fra forsøglaboratoriet

*Udgivet af Statens Husdyrbrugsudvalg*

---

# Avlsstationerne for Fjerkræ 1973-74

af

*Poul Sørensen og Aage Petersen*

Landøkonomisk Forsøglaboratoriums afdeling for forsøg med fjerkræ

*Niels Kold*

Landsudvalget for Fjerkræ

Summary in English



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

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri

1974



## FORORD

\*\*\*\*\*

Den gennemførte ændring i publikationsformen ved Landøkonomisk Forsøgslaboratorium har medført, at det omfattende materiale fra de to avlsstationer for fjerkræ bliver offentliggjort som selvstændig beretning, hvilket har givet mulighed for en mere udførlig omtale af arbejdet på de to stationer.

Som et første resultat af udbygningen af samarbejdet med avlscentrene er der aftalt en fordeling af opgaverne mellem avlscentre og avlsstationer. Denne fordeling har skabt grundlag for udvidelse af forsøgsarbejdet, og efter indstilling fra teknikkerudvalgene under Avlsstationsudvalget har det sidstnævnte udvalg godkendt de i beretningen nævnte avlsprojekter.

Den foreliggende beretning er skrevet af vid.ass., lic.agro. Poul Sørensen. For avlsstationen ved Middelfart har vid.ass. Aage Petersen og for avlsstationen på Strynø har bestyrer Niels Kold stået for driften af stationen og for indsamling af det betydelige talmateriale.

Ved beregningerne er anvendt programmer, udarbejdet af Poul Sørensen og gennemført på NEUCC. Adgang til den meget betydelige regnekapacitet på dette center har været en forudsætning for løsning af opgaverne.

Det er afdelingens håb, at der ved udsendelse af denne beretning er givet oplysning om denne vigtige del af avlsarbejdet med fjerkræ såvel i konsumægproduktionen som i produktionen af slagtekyllinger.

København, december 1974.

J. Fris Jensen

## INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
Forord .....	3
Indledning .....	5
Middelfart:	
Avlsmateriale .....	6
Lukkede linier .....	7
Det nordiske Selektionsforsøg .....	13
Strynø:	
Avlsmateriale .....	15
Iværksættelse af nye avlsforsøg .....	16
Liniestørrelse og kapacitet .....	17
Resultater fra æglægningsperioden .....	19
Tilvækst, foderforbrug og udvalg af avlsdyr .....	21
Summary .....	27
List of translations .....	29

## Indledning

=====

Avlsarbejdet på de to avlsstationer følger i store træk de samme retningslinier som de nærmest foregående år. På Strynø Avlsstation findes udelukkende linier af slagtedyrstype, og generationsintervallet er 9 måneder, medens alle linier af æglægningstype findes på Middelfart Avlsstation, hvor generationsintervallet er 12 måneder.

Af hensyn til virkningen af avlsarbejdet for bedre livskraft anvendes på intet tidspunkt fodermidler med tilsætning af antibiotika eller coccidiostatika. Bortset fra, at 2. selektionsgeneration under Det nordiske Selektionsforsøg blev vaccineret mod hønse-lammelse, er der ikke anvendt vaccination af nogen art.

På Strynø Avlsstation er i det forløbne år iværksat to avlsforsøg. Det ene forsøg skal kaste lys over problemstillingen omkring selektion under optimale henholdsvis suboptimale fodringsforhold, det andet forsøg skal vise, hvilken indflydelse indavl har på forskellige egenskaber af betydning. For linie 64's vedkommende er påbegyndt et avlsprogram for kombineret forbedring af læggeintensitet og tilvækstevne, endvidere er linie 81 bedømt for kropform med henblik på en kombineret forbedring af tilvækst og kropform i denne linie.

På Middelfart Avlsstation er avlsarbejdet med de lukkede linier gennemført som tidligere, idet der udvælges for: Læggeintensitet, ægvægt, skalkvalitet og tidlig kønsmodenhed, - dog er linie 30 alene udvalgt for skalfarve og ægvægt. Det er besluttet, at de "gamle danske linier" (04, 05 og 06) lægges sammen i en linie. Første selektionsgeneration under Det nordiske Selektionsforsøg er afviklet i det forløbne år, og der er grund til at hæfte sig ved den meget høje negative korrelation mellem antal æg og ægvægt i U-populationen, endvidere skal bemærkes, at U-populationens høner er betydelig mindre villige til at gå på kontrolrede end D-populationens høner.

MIDDEL FART  
=====

Avlsmateriale  
=====

Til avlsstationen er i det forløbne år hverken tilført nyt avlsmateriale eller udsat oprindeligt avlsmateriale, hvilket indebærer, at der for nærværende findes følgende linier på avlsstationen:

Lukkede linier

01 } 03 }	Importeret i 1960-62
04 } 05 } 06 }	Gamle danske linier
07	Importeret i 1968
30	Importeret i 1972

Fælles for disse linier er, at der som avlsmål sigtes mod den mest økonomiske høne inden for de muligheder, der ligger i den enkelte linie.

Det nordiske Selektionsforsøg

Linie	Oprindelse	Funktion	
08 09	Import fra Sverige Etableret af 01, 03 og 05	} Kontrol	
10 } 11 } 12 } 13 }	08		Højt ægantal Høj ægvægt } Høj ægvægt og ægantal
14 } 15 }		09	} Høj ægvægt og ægantal

Linier i Majs-Byg - selektionsforsøg

Oprindelse: 2 Hvid Plymouth Rock linier

Majslinien }  
Byglinien } Udvalg af avlsdyr på grundlag af høj 6 ugers vægt.

Lukkede linier  
 =====

### Opdrætningsperiode

Fra linierne 01 - 07 blev i februar - marts 1973 indsat ca. 5.200 daggamle kyllinger til opdræt af 1973-generationen. Ved indsætning er ca. halvdelen af de daggamle haner sorteret fra, idet der stiles efter 2 hanekyllinger pr. moderhøne. På grund af pladsmangel var det ikke muligt at foretage linievis måling af foderforbrug. Tabel 1 angiver de vigtigste resultater fra opdrætningsperiodens første 8 uger.

Tabel 1 Vægt ved 58 dage (2.rugning) og 71 dage (1.rugning) samt livskraft  
 Weight at 58 Days (2.Hatch) and 71 Days (1.Hatch). % Mortality in  
 the 1st Week and 2nd Week to the Time of Weighing. 1973-Generation

Linie	Antal indsat	Døde, pct.		Vægt, g 58 dg. høner	Vægt, g 71 dg. høner
		1. uge	senere		
01	740	10,1	1,5	680	890
03	829	3,4	0,6	760	960
04	779	3,4	1,8	670	840
05	553	5,3	1,3	700	880
06	938	3,5	2,6	710	950
07	1309	4,7	1,0	660	850

I perioden indtil 8 uger blev anvendt foder med et beregnet indhold af 2800 kcal. pr. kg og 161 g renprotein pr. 3000 kcal., i den efterfølgende periode er anvendt en foderblanding med et beregnet indhold på 2660 kcal. pr. kg og 135 g renprotein pr. 3000 kcal.

Linie 01 havde en betydelig afgang i 1. uge, og den var nogenlunde ligeligt fordelt over begge rugninger. For de øvrige liniers vedkommende er pct. døde på et tilfredsstillende niveau.

### Kontrolperioden

I god tid inden hønerne påbegyndte æglægningen, blev de overflyttet til kontrolhusene. I perioden "begyndende æglægning", og frem til hønerne var 32 uger gamle, blev de enkelt dyr kontrolleret i 3 dage pr. uge. Ud over ægydelse er for hver høne følgende egenskaber registreret:

Alder ved 1. æg  
 Ægvægt  
 Skalkvalitet.

De to sidstnævnte egenskaber er målt på maksimalt 4 æg pr. høne, udtaget en dag pr.

uge i de sidste 4 uger af kontrolperioden. Skalkvalitet måles ved vægtfyldebestemmelse, idet der gradueres i 8 intervaller i vægtfyldeområdet 1,068 til 1,100. Ved sammenligning med 1972-generationen skal gøres opmærksom på, at undersøgelser af ægkvalitet i nærværende generation er foretaget ca. 4 uger tidligere, svarende til, at ægvægten er 2 til 3 g lavere.

**Tabel 2**      **Resultater fra enkeltdyrkontrol af lukkede linier i 1973-generationen**  
**Table 2**      **Results from the Individual Control of the Closed Lines.**

The Generation of 1973						
Linie	Antal høner	Alder v.1.æg	Ægvægt g	Skalkva- litet	Lægge- pct.	Døde pct.
01	339	21,2	50,9	2,08	72,1	4,8
03	493	22,8	53,6	2,32	81,1	0,6
04	357	23,7	49,2	2,33	66,7	1,7
05	253	24,6	49,5	2,77	70,8	2,7
06	432	23,5	54,4	2,15	69,9	3,6
07	<u>708</u>	23,0	55,3	2,47	82,8	2,1
	<u>2582</u>					

Alder ved begyndende æglægning, der registreres, når hønen første gang lægger et æg på kontrolreden, er meget nær den samme som i 1972-generationen, dog er linie 05 en uge ældre, hvilket formentlig skyldes, at denne linie tilsyneladende har lagt en del æg på gulvet, inden hønerne blev tilvænnet kontrolrederne.

Læggeprocenten er sammenlignet med forrige generation hævet lidt, dog viser linie 01 et fald på 3 procentenheder, sådan at forskellen på linie 01 og 03 nærmer sig 10 procentenheder. De to nævnte linier var på samme niveau med hensyn til læggepct. 3-4 generationer tilbage, da der i den mellemliggende tid er anvendt samme avlsmetode, og da udvalgsriterierne næppe har divergeret særligt for de to linier, er der ingen umiddelbar forklaring på det observerede. Læggepct. er beregnet på grundlag af de æg, der er lagt på kontrolreden.

#### Udvalg af avlsdyr

På grundlag af korttidskontrollen er udvalgt ca. 100 avlshøner og 20 avlshaner pr. linie for de første 5 linier, medens der er udvalgt 160 avlshøner og 20 avlshaner til linie 07.

Som grundlag for beregning af avlsværdien er for hver høne anvendt et avlsindeks, der på en optimal måde fra samtlige målte egenskaber inkluderer information fra hønen selv samt hel- og halvsøstre.



Det anvendte avlsindeks havde følgende generelle udseende:

$$\begin{aligned}
 I_x &= b_1 \cdot (A1_x - \bar{A1}) + b_2 \cdot (A1_{He} - \bar{A1}) + b_3 \cdot (A1_{Ha} - \bar{A1}) \\
 &+ b_4 \cdot (E_x - \bar{E}) + b_5 \cdot (E_{He} - \bar{E}) + b_6 \cdot (E_{Ha} - \bar{E}) \\
 &+ b_7 \cdot (S_x - \bar{S}) + b_8 \cdot (S_{He} - \bar{S}) + b_9 \cdot (S_{Ha} - \bar{S}) \\
 &+ b_{10} \cdot (L_x - \bar{L}) + b_{11} \cdot (L_{He} - \bar{L}) + b_{12} \cdot (L_{Ha} - \bar{L})
 \end{aligned}$$

hvor f.eks.

$A1_x$	=	alder ved 1.æg for hønen	(Age at 1st egg)
$E_{He}$	=	æg vægt hos hønens helsøstre	(Egg weight for full sibs)
$S_{Ha}$	=	skalkkvalitetsmål hos halvsøstre	(Shell quality for half sibs)
$\bar{L}$	=	liniens gennemsnitlige læggeprocent.	(Laying per cent for the line)

b-værdierne beregnes ud fra et sæt ligninger, hvor de indgår som ubekendte. Ligningssættet løses under hensyn til, at korrelationen mellem det beregnede avlsindeks ( $I_x$ ), og hønens sande avlsværdi er størst mulig. Ved løsning af nævnte ligningssæt kræves kendskab til arvbaheden for de enkelte egenskaber såvel som de genetiske korrelationer mellem egenskaberne, - endvidere er det nødvendigt at kende den merværdi, der opnås pr.høne ved en genetisk betinget ændring af en egenskab med en enhed, - f.eks. vil en ændring i ægvægt fra 57 g til 58 g betyde 294 g yderligere ægmasse ved en læggeintensitet på 70 % i 14 måneder, og antager man en nettoværdi på 3,80 kr. pr.kg ekstra æg, vil nævnte ændring i ægvægt betyde en merværdi pr.høne på 1,12 kr.

Principielt burde der for hver generation og for hver linie beregnes et sæt af heritabiliteter og genetiske korrelationer, men antallet af høner pr.linie skal være i tusinder for at give en rimelig sikkerhed på de beregnede parametre, derfor er i denne generation anvendt et sæt af parametre, gældende for alle linier, og de er baseret på beregninger fra såvel 1972-generationen som 1973-generationen.

I tabel 3 er angivet de genetiske parametre såvel som de økonomiske værdier, anvendt i avlsindeks.

Den vægt, der lægges på de enkelte egenskaber i et avlsindeks, kan styres via de økonomiske værdier. Det sæt økonomiske værdier, der i tabel 3 er benævnt optimalt, hentyder til, at anvendelse af disse værdier i et avlsindeks medfører den størst mulige fremgang, set i et rent økonomisk perspektiv. Ses på de enkelte linier, er det rimeligt at differentiere, - f.eks. er skalkkvalitet i linierne 05 og 07 på

et tilfredsstillende niveau, hvorfor denne egenskab ønskes uændret, - derimod lægges ekstra stor vægt på skalkvalitet i linie 01.

**Tabel 3** Heritabiliteter i diagonalen og genetiske korrelationer over diagonalen  
**Table 3** For hver linie er anvendt et separat sæt af økonomiske værdier

Heritabilities on the Diagonal and Genetic Correlations above the Diagonal.

In each Line a Separate Set of Economic Values is used

	Egenskab			
	Skalkva- litet	Ægvægt	Alder v. 1.æg	Lægge- pct.
Skalkvalitet	0,19	0,02	- 0,07	- 0,02
Ægvægt		0,33	0,17	- 0,06
Alder ved 1.æg			0,30	0,03
Læggepct.				0,20

Økonomiske værdier:

Optimal	0,11	1,12	- 1,40	0,70
Linie 01	0,21	2,10	- 0,07	0,70
03	0,11	1,80	- 0,70	0,70
04	0,04	0,60	- 0,50	0,70
05	0,01	1,50	- 1,00	0,70
06	0,21	1,10	- 1,40	0,70
07	0,01	1,10	- 1,40	0,70

Haner er udvalgt på grundlag af hel- og halvsøstres præstationer, og i linierne 01, 03, 04 og 05 er udvalgt for højere ægvægt, medens hanerne i linierne 06 og 07 er udvalgt på grundlag af højere ægvægt og større læggeprocent.

### Reproduktionsperioden

Ved 2 rugninger blev 1974-generationen udklækket i januar måned. Mellem rugningerne er foretaget et haneskift, - resultaterne fra rugningerne er angivet i tabel 4.

Befrugtningsprocenten er for alle linier tilfredsstillende, idet dog en hane i linie 06 svigtede totalt og udgår dermed af statistikken. Den relativt lave klækkeprocent i linie 03 har ikke nogen umiddelbar forklaring, - stamtavleundersøgelser har godtgjort, at indavl ikke er årsag til det observerede lave tal.

**Tabel 4** Resultater fra reproduktionen af 1973-generationen**Table 4** Results from the Reproduction of the 1973-Generation

Linie	Befrugtning pct.	Klække- pct.	Kyll. af ind- lagte æg, %	Antal kyll. udruget
01	83,8	85,5	71,7	965
03	88,4	76,6	67,8	1009
04	89,9	91,2	82,0	1005
05	82,4	87,7	72,3	877
06	86,0	86,2	74,2	1064
07	91,7	85,4	78,3	1686

Opdræt af 1974-generationen

Det blev klart under opdræt af 2.rugning, at ved indsamling af rugeæg til denne rugning havde der været et angreb af aviær encephalomyelitis (AE) blandt hønerne. Virkningen heraf fremgår af tabel 5, der gengiver de væsentligste resultater fra opdrætningsperioden.

**Tabel 5** Resultater fra opdrætningsperioden frem til 8 ugers alderen**Table 5** Weight at 8 weeks, FCE and Mortality among Chickens Raised in the 1974-Generation

Linie	Antal indsat	1.rugning		2.rugning		1. rugning	
		Døde, pct.		Døde, pct.		Vægt, g 56 dage	Foder, kg/ kylling, 34 % haner
		1. uge	2-8 uge	1. uge	2-8 uge		
01	675	3,3	1,0	6,9	19,1	610	1,70
03	670	1,7	1,1	7,0	26,1	650	1,90
04	706	3,9	4,0	4,5	41,7	610	1,85
05	609	3,2	1,2	5,6	38,2	610	1,77
06	720	2,4	1,9	6,2	40,1	620	1,84
07	1160	1,9	1,6	5,9	22,4	580	1,97

Kyllingerne fra 1.rugning er tilsyneladende gået fri for smitte i den kritiske periode under indsamling af rugeæg, og på det tidspunkt, hvor rugeæggene fra 2.rugning er lagt i rugemaskine, er æggene fra 1.rugning overført til klækkeren, hvorfor en smitteoverførsel på dette tidspunkt ikke vil kunne finde sted. Det er bemærkelsesværdigt, at linie 01 viser den mindste dødelighed, medens liniens livskraft almindeligvis er på niveau med de gamle, danske linier (04, 05 og 06), - dog er det kendt, at linie 01 har en betydelig resistens mod Mareks Disease.

På trods af, at linie 07 har den laveste gennemsnitsvægt for hønekyllinger ved 56

dage, er foderforbruget pr. kylling højst. Den anvendte foderblanding havde et beregnet indhold af 2790 kcal. pr. kg og 173 g ford. renprotein pr. 3000 kcal.

### Linie 30

Da avlsmålene for denne linie afviger væsentligt fra de øvrige lukkede linier, er det fundet hensigtsmæssigt at behandle linien separat. Linie 30 er af RIR-oprindelse og importeret med henblik på etablering af en linie, der lægger æg med brun skalfarve. På grundlag af skalfarve og ægvægt blev udvalgt 100 avlshøner af en flok på 700 høner. Skalfarven blev bedømt ved sammenligning med en standardfarveskala, der graduerede i talområdet 0-9 og varierede i farve fra hvid til dyb brun. Der var mellem høner en meget stor variation i skalfarve, specielt var der en del høner, der lagde æg med en rødviolet farve. Det blev besluttet at udvælge høner, der lagde æg med dybbrun skalfarve, og udvalget blev foretaget på grundlag af points, givet ved sammenligning med standardfarveskalaen, idet de rødviolente æg blev "nedklassificeret" til 5 eller derunder. Blandt høner med over 6 for skalfarve blev udvalgt de høner, der havde den største ægvægt.

Der var ingen afstammingsoplysninger, - derfor blev selektionen alene baseret på information fra hønen selv, og som grundlag herfor blev bedømt 2 til 3 æg pr. høne for ægvægt og skalfarve, - de opnåede selektionsdifferencer var henholdsvis 1,04 g og 1,73 points eller udtrykt i standardenheder 0,24 og 1,57. Langt den største del af selektionstrykket er således lagt på skalfarve.

Tre uger efter den foretagne bedømmelse af skalfarve blev bedømmelsen gentaget på 2 æg pr. høne, denne gang med et reflektometer, der måler ægskallens "hvidhed". Reflektometret blev justeret til en udlæsning på 90 % refleksion, når det anvendtes på standardskalaens mest hvide del, og en udlæsning på 0 % i den mest brune del af farveskalaen. Da standardskalaens talværdier er 0 for hvid og 9 for den mest brune del, vil en fuldstændig sammenhæng på anvendelse af standardskala og reflektometer medføre en korrelation på minus 1. Den aktuelle korrelation på de to bedømmelsesmetoder er fundet til - 0,83, en del af årsagen til afvigelsen fra den maximale sammenhæng skyldes vanskelighed med at graduere med standardskalaen i den brune del af skalaen.

I marts-april 1974 blev linie 30 reproduceret ved 3 rugninger, og følgende ruge-resultater blev opnået:

Linie	Antal kyll. udruget	Befrugtning pct.	Klække- pct.	Kyll.af ind- lagte æg, pct.
30	2498	81,6	88,9	72,5

Omkring 60 % af hanekyllingerne blev frasorteret som daggamle, medens de resterende haner blev opdrættet sammen med hønekyllingerne. Alle kyllinger blev vej-  
et ved 8 uger, og foderforbruget blev opgjort til 1,90 kg pr.hønekylling. Vægt af  
de 8 uger gamle kyllinger var 640 g for hønekyllinger og 840 g for hanekyllinger.

### Det nordiske Selektionsforsøg

Reproduktion af 1973/74-generationen fandt sted ved 3 stamrugninger i juli-august  
1973. Der blev skiftet hane mellem 2. og 3.rugning.

Tabel 6 Resultater fra stamrugning af de 2 basislinier under

Table 6 Det nordiske Selektionsforsøg

Results from the Reproduction of the two Basic Lines in  
the Nordic Selection Experiment

Linie	Antal kyll. udruget	Befrugtning pct.	Klække- pct.	Kyll.af ind- lagte æg, pct.
08	3447	84,5	85,8	72,5
09	3609	83,6	88,0	73,6

Fra hver linie er oprettet 2 selektionslinier. Fra 400 flokhøner, hørende til linie  
08, er ved flokrugning yderligere etableret 2 selektionslinier og en kontrollinie,  
medens der fra 130 flokhøner, hørende til linie 09, er etableret en kontrollinie.  
Opdrætningen forløb under de samme betingelser som for de øvrige linier. Ved  
58 dage blev kyllingerne vej- og foderforbrug gjort op, - tabel 7 gengiver de vig-  
tigste resultater:

Tabel 7 Resultater fra opdræt af 1973/74-generationen

Table 7 Weight at 56 Days, FCE and Mortality for Chickens  
Raised in the 1st Generation of the Selection.

Linie	Antal	Døde, pct.		Vægt, g høner	Foder, kg/kyll. 25 pct.høner
		1. uge	2-8 uge		
08	1985	2,3	0,2	700	2,05
09	2067	1,4	1,0	730	2,17

Til enkeltdyrkontrol blev indsat 3.200 høner, fordelt på 4 linier af 08-oprindelse  
og 2 linier af 09-oprindelse. Disse linier er tildelt numre, som angivet i 1. afsnit.

Enkeltdyrkontrollen blev afsluttet, da hønerne var 40 uger gamle, og ægkvalitetsundersøgelser er foretaget af 4 dages produktion, fordelt med 2 dage i de sidste 2 uger af kontrolperioden. Følgende egenskaber er målt: Ægvægt, hvidehøjde og skalkkvalitet, målt ved vægtfyldebestemmelse, og i tabel 8 er gengivet resultaterne fra enkeltdyrkontrollen.

Tabel 8 Resultater fra enkeltdyrkontrol af 1. generation af

Table 8 Det nordiske Selektionsforsøg

Results from the Individual Control of Hens from the  
1st Generation in the Nordic Selection Experiment

Linie	Antal høner	Døde %	Alder/ 1. æg	Ægvægt g	Skal- kvalitet	Hvidehøjde mm	Antal æg	Læggepct.
10	577	6,0	21,4	59,9	3,80	6,06	42,7	76,3
11	398	9,6	21,6	59,3	3,73	5,99	41,8	75,6
12	552	6,3	21,5	59,1	3,78	6,04	41,2	74,1
13	397	8,1	21,5	59,4	3,75	5,96	41,1	74,1
14	540	6,0	21,6	58,1	4,09	5,76	42,2	76,6
15	615	7,3	21,1	57,8	4,08	5,80	43,3	76,4

Linierne 10-13 er af 08-oprindelse, og de divergenser, der er mellem disse linier, skyldes tilfældigheder, - tilsvarende er linierne 14 og 15 af 09-oprindelse. Ud over forskellen på de to grupper af linier, der kan aflæses i tabel 8, er der yderligere en markant forskel med hensyn til hyppigheden af gulvæg. Størstedelen af linierne 10 og 12 samt linierne 14 og 15 blev kontrolleret i stamhus 1 under fuldstændig samme betingelser og med 21 høner og 6 reder pr. rum. Fra den del af linierne 10 og 12, der blev holdt i stamhus 1, er lagt 4,4 æg på gulvet pr. registreret høne, medens det tilsvarende tal for linier 14 og 15 er 0,5 æg, - disse tal, omregnet til pct. af lagte æg, er henholdsvis 10,0 % og 1,1 %. På de dage af ugen, hvor der ikke blev enkeltdyrkontrolleret, er gjort en betydelig indsats for at vænne hønerne til rederne, - dette til trods var der i linier af 08-oprindelse et relativt stort antal høner, der ikke blev registreret. Den betydelige forskel på linier må bero på det forhold, at linie 08 i sit hidtidige forløb er blevet udvalgt for lægintensitet på en måde, så villighed til at gå på rede har været elimineret.

Linierne 11 og 13 blev reproduceret ved flokavl, og udvalg af avlshøner i disse linier er derfor alene foretaget på grundlag af hønen selv, - for de øvrige linier er anvendt et indeks, der inkluderer information fra hønen selv samt fra hel- og halvsøstre. Haner er udvalgt på grundlag af hel- og halvsøstres præstationer, og til linierne 11 og 13 er udvalgt haner fra linierne 10 og 12.

Ved udvalg af forældre til 2. generation er for hver linie anvendt de kriterier, der er angivet i afsnittet "Avlsmateriale".

I tabel 9 er for høner angivet selektionsdifference såvel direkte som indirekte. I de linier, hvor høner udvælges på grundlag af egen præstation plus hel- og halv-søstres præstation, er selektionsdifferencen ikke noget direkte mål for effektiviteten af avlsarbejdet, men giver dog et nogenlunde skøn.

**Tabel 9**      **Selektionsdifference for høner og % høner, udtaget til avlsbrug**

Table 9		Selection Differential for Hens					
Linie	% udtaget	Alder/ 1. æg	Ægvægt g	Skalkva- litet	Hvideh. mm	Antal æg	Lægge- pct.
10	22	- 1,1	- 1,8	- 0,05	- 0,10	9,5	12,1
11	29	0,3	3,8	- 0,13	0,14	- 2,1	- 2,7
12	20	- 1,2	2,7	- 0,22	0,02	6,4	6,6
13	29	- 1,1	3,8	- 0,20	0,19	6,0	5,9
14	21	- 1,6	2,4	- 0,34	0,24	9,2	9,3
15	20	- 0,9	1,2	- 0,32	- 0,05	6,9	8,2

### STRYNØ

\*\*\*\*\*

### Avlsmateriale

\*\*\*\*\*

I det forløbne år er omfanget af avlsmaterialet mindsket en del. De oprindelige 4 Cornish linier, importeret i 1968, er lagt sammen til én linie, der fremover får betegnelsen linie 81. De oprindelige linier 01 og 02 er sat ud, idet disse linier findes hos avlscentrene i et omfang og med en sikkerhed, der overflødiggør deres tilstedeværelse på avlsstationerne. Linie 10 er sat ud med den begrundelse, at linien kan rekonstrueres ved kombination af eksisterende linier. Ved den sted-fundne sanering er antallet af linier reduceret til 6 fra oprindelig 12 linier, - begrundelsen herfor er mangeartet:

- 1) I det nærmere samarbejde med avlscentre har man fundet det muligt at reducere antal linier, uden at landet som helhed mister avlsmateriale
- 2) Et stærkt ønske om at iværksætte egentlige avlsforsøg kan kun gennemføres ved at skabe plads

3) Import af nyt avlsmateriale, hvoraf en del skal overføres til Strynø.

På grundlag af det nærmere samarbejde med avlscentre er det fundet hensigtsmæssigt at sanere det hidtil gældende nummersystem for linier på Strynø efter følgende retningslinier: Linier af Hvid Plymouth Rock tildeles numre i intervallet 61-80, linier af Hvid Cornish tildeles numre i intervallet 81-99. Ændringen er som følger

Fremtidig betegnelse	Tidligere betegnelse
11-0 61	K01 11
11-0 63	K01 03
11-0 64	K01 04
11-0 65	K01 05
11-0 66 x)	K01 09
11-0 81	K01 51

x) Linien delt i 3 linier

#### Iværksættelse af nye avlsforsøg

=====

Det meste af den tid, der har været drevet et avlsarbejde med sigte på genetisk betingede forbedringer, har det været en almindelig opfattelse, at de dyr, der skulle danne grundlag for selektion, burde holdes under optimale miljøbetingelser, for at avlsværdien kunne komme til udtryk på tilfredsstillende måde. Denne opfattelse er i de senere år ændret derhen, at de dyr, der danner grundlag for selektion, bør have samme miljø som det, hvorunder den almindelige produktion foregår.

Miljøfaktoren, foder, tilstræbes optimal i den almindelige slagtekyllingeproduktion hvilket er helt nødvendigt for at gøre produktionen lønnende. I avlsleddet kan ligge en øjeblikkelig økonomisk gevinst ved at lade de potentielle avlsdyr vokse mindre kraftigt i perioden indtil 6 uger, og dette kan opnås f.eks. ved en restriktiv fodertildeling eller ved at anvende foder med lavere ernæringsmæssig værdi, d.v.s. de dyr, der danner grundlag for selektion, holdes i et miljø, der er dårligere end det, hvori produktionen foregår. De mere langsigtede, biologiske konsekvenser af en sådan selektionsmetode er på ingen måde afklaret.

Ovennævnte problemstilling har ført til etablering af et selektionsforsøg, der kort kan skitseres således: Linie 66 blev ved stamrugningerne i januar-februar delt i 3 linier, fremover betegnet som linie 66, 67 og 68, - delingen blev foretaget på den måde, at hver helsøskendegruppe leverede afkom til alle 3 linier.



I nedennævnte tabel 10 er vist behandlingsmåde i perioden 0-6 uger:

Tabel 10 Kalorieindhold, proteinniveau og fodringsteknik i selektions-  
 Table 10 forsøget med restriktiv foder

Level of Energy and Protein and the Technics of Feeding in  
 the Selection Experiment with Different Kinds of Restriction

Linie	kcal.OE	Aminosyre - indhold x)	Fodringsteknik
66	3100	70 %	ad libitum
67	3100	100 %	ad libitum
68	3100	100 %	Restriktiv xx)

x) De angivne tal refererer til de af NRC angivne normer

xx) Der gives daglig 70 % af det, som linie 67 har fortæret.

I alle øvrige forhold behandles de tre linier ens. Selektionsforsøget påregnes at skulle løbe over mindst 4-6 generationer.

Indavl må generelt set betragtes som værende uheldigt, fordi indavlede dyr viser, hvad man betegner som indavlsdepression, - hermed menes først og fremmest, at reproduktionsegenskaberne forringes, endvidere vil livskraften næsten altid være nedsat. Når det alligevel er nødvendigt at beskæftige sig med problemerne omkring indavl, hænger det sammen med det forholdsvis lille antal aktive avlsdyr, der anvendes i en linie, hvilket indebærer en øget risiko for indavl.

Med henblik på at undersøge virkningen af indavl er kombinationen af avlsdyr i linie 63 foretaget på en måde, så afkommet i næste generation vil være indavlet i et område, varierende fra 0 til 25 %. Et af målene med dette avlsforsøg er at udpege de egenskaber, der i særlig grad er påvirket af indavl, og som derfor kan virke som indikator for, hvornår en linie er influeret af indavl. Det iværksatte indavlsforsøg påregnes at skulle have en varighed på 3 generationer, hvorved maximalt kan nås en indavl på 50 %. Der tilstræbes 4 forskellige grader af stigningstakt i indavl, varierende fra mindst mulig indavl til maximal indavl, sidstnævnte baseres på parring mellem helsøskende.

#### Linienstørrelse og kapacitet

=====

Et væsentligt mål for effektiviteten i et avlsarbejde er selektionsstyrken, der kan udtrykkes som den procent af de indsatte kyllinger, der anvendes som avlsdyr til reproduktion af næste generation. Der gælder, at jo mindre denne procent er,

desto mere effektivt et avlsarbejde, når alle andre forhold holdes lige.

Kapaciteten på Strynø Avlsstation er opdrætningshuse til 24.000 kyllinger og stamhus til 2.200 avlshøner. I forrige generation var den typiske liniestørrelse på 216 avlshøner og 18 avlshaner, hvilket giver stationen en kapacitet på 10 linier, når stamhusene betragtes som den begrænsende faktor. Selektionsstyrken bliver under disse forhold 18 % for høner og 1,5% for haner, - selektionsstyrken for høner er ikke tilfredsstillende, idet den bør være omkring 10 %. Med henblik på at mindske procent høner til avlsbrug er følgende 3 udveje mulige:

- 1) Nedsættelse af linieantallet
- 2) Forskydning af kønkvoten i opdrætningstiden ved at udsætte dag-gamle hanekyllinger
- 3) Nedsættelse af antal avlshøner pr.linie.

- ad 1) Denne udvej er uacceptabel, fordi den betyder nedsat aktivitet.
- ad 2) Beregninger viser, at den effektivitet, der vindes ved at mindske procenten af høner til avlsbrug, sættes til i den uundgåelige stigning i procent haner til avlsbrug
- ad 3) En formindskelse af antal avlshøner pr.linie synes umiddelbart at være den mest anvendelige af de tre nævnte metoder, dog skal det bemærkes, at stigningen i indavl øges pr.generation, hvis antal avlshaner er uændret.

Med baggrund i punkt 3 er foretaget en serie beregninger med det formål at finde den maximale effektivitet af avlsarbejdet, udtrykt som størst mulig fremgang pr.år.

Følgende begrænsninger blev indlagt i beregningsmodellen:

- a) Antal linier af normal størrelse skal fortsat være 10
- b) Avlsarbejdet skal rummes i det eksisterende anlæg, herunder at avlsdyrene skal gå i stamrum
- c) Stigningen i indavl pr.generation må ikke overskride 0,75 %
- d) Forskel på alder mellem ældste og yngste kylling inden for en generation må ikke overstige 8 uger.

På grundlag af beregningerne er fundet, at en normal linie fremover skal omfatte 120 avlshøner og 24 avlshaner, og hver linie skal producere 2400 kyllinger, svarende til en selektionsstyrke på 10 % for høner og 2 % for haner. Dette nye system medfører en 5 % større fremgang sammenlignet med det oprindelige system, og hertil kommer en række driftsmæssige fordele.

## Resultater fra æglægningsperioden

På det tidspunkt, hvor stammesammensætningen fandt sted i oktober 1973, var til rådighed 4650 høner og 864 haner. Til regenerering af næste generation var der behov for 2520 høner og 260 haner. Overskuddet blev sorteret efter følgende kriterier: Livskraft i halvsøskendegruppe, dårlig befrugtning og klækning, - slagtekvalitetsegenskaber, målt på hel- og halvsøskende ved afkomsprøvning, æglægnings- evne hos mødre, og endelig er en del sat ud på grund af dårlige ben, blindhed o.a.

I perioden fra 6 uger og indtil indsætning i stammer (18 uger) har sundhedstilstanden været meget høj, idet kun 1,4% er døde. Linie 61 afviger mest fra gennemsnittet med 2,9% døde. Alle døde dyr er sendt til obduktion. I æglægningsperioden er alle linier med undtagelse af linie 81 enkeltdyrkontrolleret ved kontrol i 3 dage pr. uge. Enkeltdyrkontrollen begyndte sidst i oktober og afsluttedes den 29.maj, idet dog linie 66 og linie 81 blev slagtet den 18.februar. Tabel 11 giver de væsentligste resultater fra æglægningsperioden. Ægvægtbestemmelse blev foretaget ved en alder af 34 uger.

Tabel 11 Resultater fra æglægningsperioden ultimo oktober til den 28.maj

Table 11

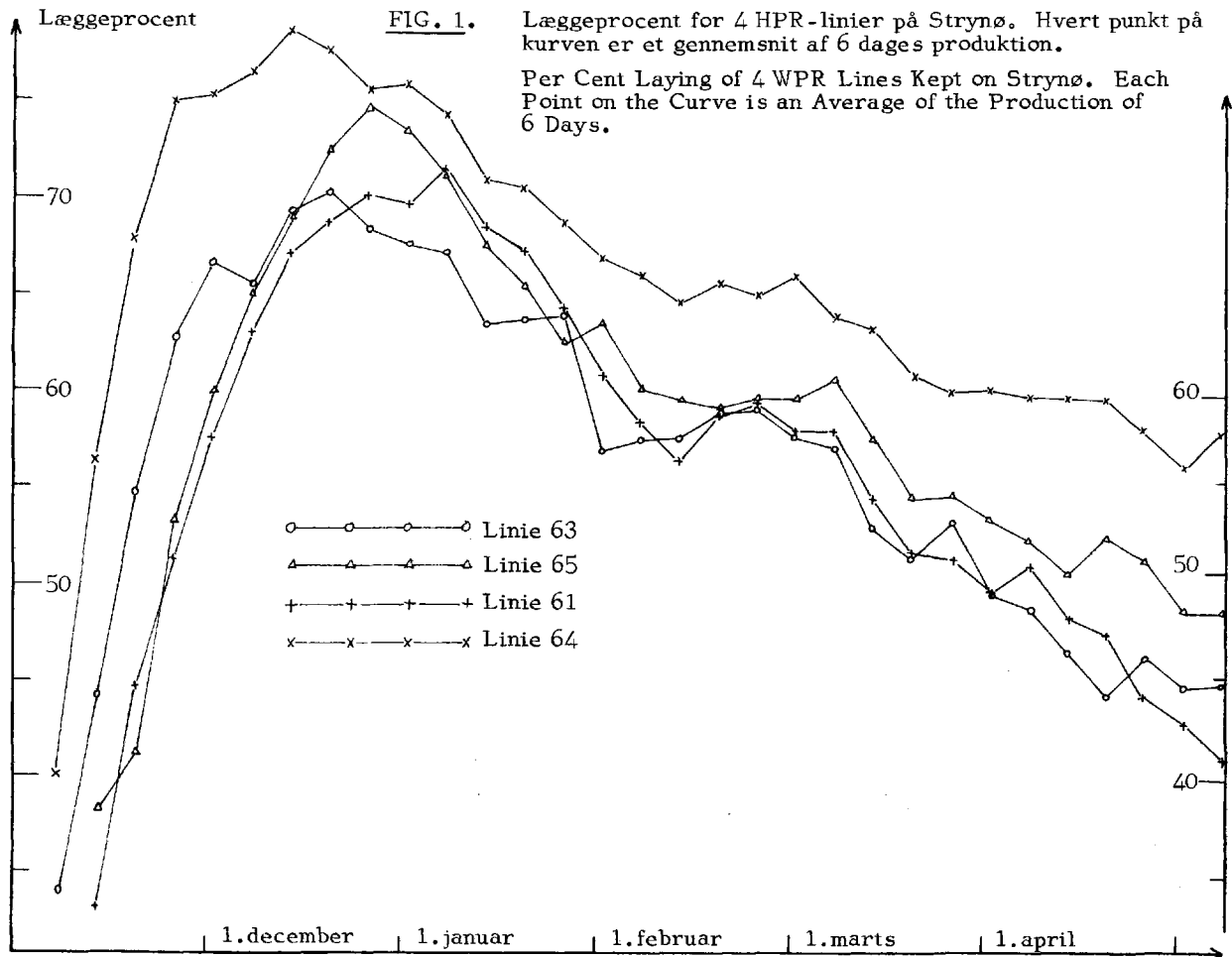
Linierne 66 og 81 dog kun til den 18.februar

Results from the Period of Egg Laying, Length of Period Ultimo

October till the 28th May. Lines Nos.66 and 81 only till the 18th Feb.

Linie	Antal høner	Lægge pct.	% æg i rede	Ægvægt g	Alder/ l. æg	Døde pct.
61	252	58,4	64,4	60,2	28,7	2,0
63	216	58,9	80,5	61,9	27,4	5,1
64	468	68,1	87,0	59,2	26,1	2,7
65	215	61,0	83,1	60,4	28,5	5,1
66	288	"64,6"	74,5	61,1	27,4	5,5
81	701	"64,5"				4,0

Ægydelsen, udtrykt som læggeprocent, viser en klar forskel på linie 64 og de øvrige linier, denne forskel træder endnu tydeligere frem i figur 1, hvoraf det fremgår, at det navnlig er i perioden efter topproduktionen, at linie 64 adskiller sig, idet faldet i ydelsen er mindre brat sammenlignet med de øvrige linier. Ved undersøgelse af kurveforløbet i de 2 første måneder af æglægningsperioden skal huskes, at inden for linier er der en aldersforskel på 5 uger mellem yngste og ældste høner, og at hvert alderstrin er opdrættet separat. Opgørelsen over % æg, lagt på kontrolreden, viser, at linie 61 er markant dårligere end de øvrige linier.



Variation mellem linier for egenskaben alder ved 1. æg er formentlig ikke noget direkte udtryk for den genetiske forskel, idet alle linier rationeres i perioden 6 uger til 22 uger. Rationeringsplanen, der er udarbejdet af Niels Kold, differentierer mellem de enkelte linier, dels på grundlag af vægt ved 6 uger, dels ved iagttagelser.

Reproduktionen til næste generation fandt sted ved 8 rugninger med 1 uges interval i perioden 1/2 - 22/3 1974. Tabel 12 gengiver de vigtigste resultater:

<u>Tabel 12</u>		<u>Rugeresultater for 1973-generationen</u>		
Table 12		<u>samt antal indsatte kyllinger</u>		
Results from Reproduction of the 1973-Generation and the Nos. of Chickens Placed				
Linie	Befrugtning %	Klækkepct.	Antal indsatte kyll.	
			haner	høner
61	76,1	86,5	1712	2586
63	76,1	74,1	1220	1827
64	90,6	89,0	2037	5779
65	83,3	83,2	1667	2297
66	80,4	83,9	1867	2777
81	80,3	82,5	1550	4320
			<hr/>	<hr/>
			10053	19586
			<hr/>	<hr/>

Ved sammenligning med de to foregående generationer viser linie 64 en betydelig forbedring - navnlig med hensyn til befrugtningssprocent, men også klækkeprocent er bedre end de to foregående generationer, hvilket indebar 28 procentenheder flere kyllinger af indlagte æg sammenlignet med de to generationer. Linie 61 viser en mindre stigning, medens de øvrige linier viser uændrede rugeresultater.

Omkring halvdelen af de udrugede hanekyllinger er frasorteret, hvorved opnås en lidt højere selektionsstyrke sammenlignet med opdræt af 15.000 af hvert køn.

#### Tilvækst, foderforbrug og udvalg af avlsdyr

=====

Vejning med henblik på udvalg af avlsdyr blev foretaget ved en alder af 38 dage, hvilket er 3 dage tidligere end sidste generation. Af hensyn til sammenligning mellem generationer er det hensigtsmæssigt at korrigere til samme alder. I de to foregående generationer er korrigeret til 42 dage med 45 g pr. dag. I denne generation er anvendt følgende korrektion:

$$\text{VÆGT}_{\text{korr.}} = \text{VÆGT}_{\text{obs}} + \frac{\text{VÆGT}_{\text{obs}} \times 1,3}{\text{DAGE}} \times (42 - \text{DAGE}), \quad \text{hvor}$$

DAGE = alder i dage ved vejning

$\text{VÆGT}_{\text{obs}}$  = den aktuelle vægt

Korrektion pr.dags afvigelse varierer, afhængig af vægt og alder ved vejning, f. eks.vil 2 kyllinger på henholdsvis 1200 g og 1400 g, vejet ved 38 dage, blive korrigeret med henholdsvis 41,1 og 47,9 g pr.dag.

Som foder i perioden indtil vejning er til linierne 61, 63, 64, 65 og 81 anvendt en foderblanding, der ved kemisk analyse af et ud af 12 leverede partier havde et energindhold på 3095 kcal. og et indhold af renprotein på 148 g pr.3000 kcal.

De opnåede resultater er anført i tabel 13. Vægt ved 42 dage er gennemsnit af de korrigerede vægttal for køn. Sundhedstilstanden har i denne generation været meget høj bortset fra en del afgang i 1.uge. Vægt ved 42 dage er for alle linier lavere end i forrige generation - dog linie 64 undtaget, idet denne linie har haft en beskeden fremgang på 21 g.

Tabel 13 Resultater for aldersperioden 0 - 38 dage  
 Table 13 for linierne 61, 63, 64, 65 og 81 i 1974 - generationen

Corrected Weight at 42 Days, Mortality, FCE-Deviation from Expected Means and Selection-Differential for the Lines 61, 63, 64, 65, and 81 in the 1974-Generation

Linie	Antal dyr vejjet	Døde, pct.		Vægt v. 42 dage korr.	Afvig.f. forvent. x)	Selekt.- diff.	Foder, kg pr.kg kyll.
		1.uge	2.-6.uge				
61	4007	3,8	1,0	1463	- 160	203	1,97
63	2825	4,5	0,8	1481	- 133	185	1,96
64	7425	2,6	0,3	1146	- 50	170	2,03
65	3739	2,5	0,7	1239	- 86	198	1,96
81	5127	4,7	1,0	1431	- 113	217	1,96

x) Forventet vægt i denne generation = vægt i forrige generation + 0,5 x selektionsdiference i forrige generation.

På grundlag af det udvalg af avlsdyr, der blev foretaget i forrige generation, skulle den forventede fremgang for alle liniers vedkommende ligge omkring 70-80 g, forudsat at arvbarheden er 0,5. Som grundlag for beregning af det forventede liniegennemsnit anvendes liniegennemsnit fra forrige generation plus et tillæg for effekt af selektionen. Af tabel 13 fremgår, at den opnåede vægt ligger væsentligt under den forventede, - følgende faktorer kan tænkes at medvirke hertil:

- 1) Liniegennemsnittene i forrige generation kan tænkes at være for høje
- 2) Arvbarheden er måske mindre end 50 %
- 3) De anvendte korrektioner er forkerte
- 4) En eller flere miljøfaktorer afviger fra det normale.

ad 1) De liniegennemsnit for vægt ved 42 dage, der blev opnået i 1973-generationen, lå i underkanten af, hvad der kunne forventes ved sammenligning med 1972-generationen, derfor må punkt 1 forkastes som værende årsag til den observerede afvigelse mellem den forventede og den fundne vægt.

ad 2) og 3) Selv betydelige fejl på disse størrelser kan ikke forklare de observerede afvigelser fra det forventede.

ad 4) Den mest iøjnefaldende enkeltfaktor, der afviger fra forrige generation, er det lavere indhold af protein, idet der var et garanteret indhold på 17 % protein mod 19 % protein i forrige generation. Denne forskel på foderets proteinindhold medfører ifølge V. Petersen (beretning under trykning) en forskel på 150-180 g i vægt ved 42 dage for linier med et vækstniveau på højde med linierne 61 og 63.

Foderforbruget, angivet i tabel 13, er alene baseret på opgørelser fra rum, hvor kønkvoten var nær 1:1. Ved sammenligning linie for linie med forrige generation ses, at foderforbruget er det samme eller lidt over, - linie 64 har dog et væsentlig lavere foderforbrug. Da foderkontrollen er afsluttet ved 38 dage mod 41 dage i forrige generation, skulle der forventes en lidt lavere værdi. Afvigelsen fra det forventede kan forklares med den mindre tilvækst i denne generation.

Den genetisk betingede forbedring ( $\Delta G$ ) fra én generation til den næste kan beregnes af følgende ligning:

$$\begin{aligned} \Delta G &= h^2 \times \text{seleksionsdifference,} & \text{hvor} \\ h^2 &= \text{heritabilitet (arvbarhed)} \end{aligned}$$

Seleksionsdifferencerne, angivet i tabel 13, er for alle linier af en størrelsesorden, så der i den kommende generation kan forventes en betydelig genetisk betinget forbedring for 6 ugers vægt.

Linie 64 har en forholdsvis god æglægningsevne, men dårlige slagte kvalitets- og tilvækstegenskaber. Ved selektion, overvejende for tilvækst, må det antages, at æglægningsevnen forringes, da det er almindelig kendt, at et ensidigt udvalg for høj tilvækstevne medfører et fald i æglægningsevnen. Da linie 64 primært har in-

teresse som del af en høneline, er det væsentligt at bibeholde liniens gode evne som æglægger, og derfor er ved udvalg af avlsdyr i denne generation anvendt kombineret selektion for vægt ved 6 uger og æglægningsevne. Der blev sigtet efter en genetisk betinget fremgang i læggeprocent på 0,5 procentenheder og derudover en maximal fremgang i tilvækstevne, - ved optimeringsproceduren blev antaget en arvarbarhed for læggeprocent og tilvækst på henholdsvis 0,25 og 0,50 og en genetisk korrelation på - 0,2. På Strynø anvendes et 9 måneders generationsinterval, derfor er det ikke muligt at måle ægydelsen hos hønerne, da det definitive udvalg af avlsdyr foretages ved en alder på 6-7 måneder, - i stedet for anvendes mødres ægydelse som kriterium for hønens og hanens avlsværdi for æglægningsevne.

Udvalget af avlsdyr til linie 64 blev foretaget ved en 2-trinssелеktion, idet der ved en alder på 6 uger blev udvalgt 2000 af i alt 7400 udelukkende på grundlag af vægt, medens det endelige udvalg af 60 avlshaner og 264 avlshøner blev foretaget på grundlag af følgende indeks:

$$I_x = b_1 (V_x - \bar{V}) + b_2 (A_M - \bar{A}) + b_3 (A_{HeM} - \bar{A}) + b_4 (A_{HaM} - \bar{A}), \text{ hvor}$$

$V_x$  = Individets vægt ved 6 uger (Weight of the individual at 6 weeks)

$\bar{V}$  = Liniens gennemsnitsvægt (Average weight for the line)

$A_M$  = Mødres læggeprocent (per cent laying for mothers)

$\bar{A}$  = Liniens gennemsnitlige læggeprocent (Average for line)

$A_{HeM}$  = Helmostres læggeprocent (per cent laying for full aunts)

$A_{HaM}$  = Halvmøstres læggeprocent (per cent laying for half aunts)

b-værdierne varierede med antal hel- og halvmøstre og var for en hane eller høne med 4 helmostre og 35 halvmøstre henholdsvis: 0,28 , 0,25 , 0,30 og 0,53.

Linie 81 blev reproduceret ved flokavl med henblik på udvalg for vægt og kropform. Ved bedømmelse af kropform er anvendt en point-skala, gående fra 1 til 8, figur 2 angiver fordeling og gennemsnit. Korrelation mellem points for kropform og vægt er 0,49 og 0,53 for henholdsvis haner og høner og er udtryk for, at det er muligt at adskille kropform og vægt. Ved udvalg af avlsdyr blev opnået en selektionsdiference på henholdsvis 217 g og 2,24 points eller udtrykt som selektionsintensitet 1,63 og 1,54.

Resultaterne fra opdræt af 1. generation af det selektionsforsøg, der blev skitseret i afsnittet "Iværksættelse af nye avlsforsøg", er angivet i tabel 14, og i hen-



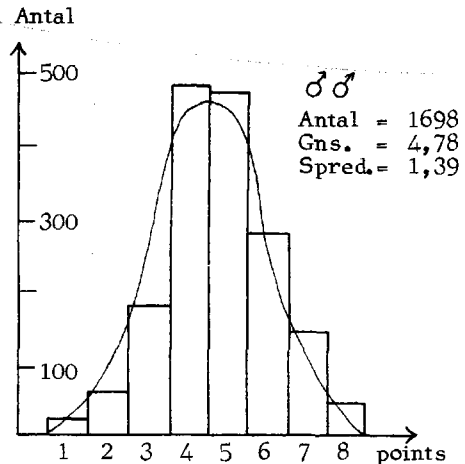
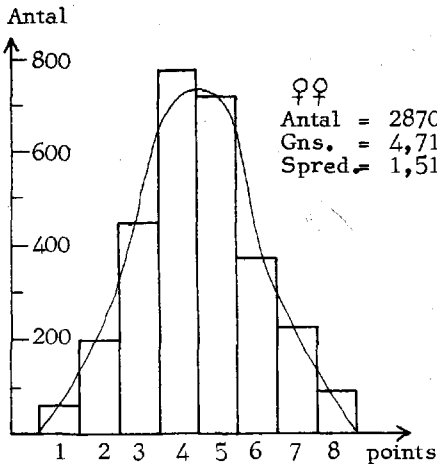
hold til beskrivelsen er den genetiske status for de tre nydannede linier så ens, som det er muligt at opnå. Den observerede forskel mellem linier skyldes derfor alene de forskellige behandlingsmåder.

**Tabel 14** Resultater fra opdræt af 1. generation af selektionsforsøg  
**Table 14** med restriktiv fodring

Weight at 38 Days, Mortality, FCE, and Selection Differential for Chickens of the 1st Generation of the Selection Experiment with Different Kinds of Feed Restriction

Linie	Antal dyr vejet	Døde i 1. uge %	Døde i 2.-6. uge %	Vægt, g 38 dg. hanner	Vægt, g 38 dg. høner	Selekt.- diff.	kg foder pr. kg kylling
66	1440	3,1	1,0	900	920	256	2,47
67	1445	3,6	0,8	1430	1220	186	1,89
68	1485	2,1	0,6	1060	920	149	1,79

**FIG. 2.** Fordeling af points for kropsform i linie 81.  
 Distribution of Points Given on Body Conformation in Line 81.



Tabel 10 angiver det tilsigtede indhold af de 2 anvendte specialblandinger. Det aktuelt opnåede er angivet i tabel 15, og det fremgår, at methionin + cystin i begge blandinger er de mest begrænsende aminosyrer og noget under det tilsigtede, henholdsvis 100 % og 70 %.

Tabel 15 Indhold af omsættelig energi og de mest begrænsende aminosyrer i to  
 Table 15 specialblandinger til selektionsforsøg med restriktiv fodertildeling.  
Aminosyreindholdet er udtrykt som procent af NRC - normer.

Content of Energy and the First Limiting Amino Acids in the Two Diets Used in the Selection Experiment with Different Kinds of Restriction of Feed. The Content of Amino Acids is Expressed as Percentage of the Norms given by NRC.

Foder- blanding	kcal. pr. kg	Lysin	Methionin + cystin	Treonin	Arginin	g protein pr. 3000 kcal.
I	3067	99	88	94	97	183
II	3080	61	56	67	64	134

Blanding II er givet ad libitum til linie 66, og blanding I er givet ad libitum til linie 67, medens linie 68 aktuelt fik tildelt 69,6 % af den mængde af blanding I, som linie 67 havde fortæret.

Formålet med det iværksatte selektionsforsøg er at undersøge, hvorledes de forskellige former for restriktioner på det ernæringsmæssige område i alderperioden 0 - 6 uger influerer på, hvilke kyllinger og dermed hvilke genotyper der vokser mest under de givne ernæringsmæssige forhold. I 4. generation af selektionsforsøget vil blive udført en række sammenlignende tests for at undersøge, om de tre linier har udviklet sig i forskellig retning med hensyn til vækstevne, foderforbrug, slagte kvalitet, æglægningssevne og fertilitet.

Af resultaterne i tabel 14 skal især fremhæves hanevægt i linie 66, - den meget lave gennemsnitsværdi hænger sammen med, at nogle haner har haft en usædvanlig lille tilvækst, medens andre haner har haft en tilvækst, der nærmer sig det acceptable.

## SUMMARY

-----

The two breeding stations for hens belonging to the "National Committee for Poultry and Eggs" are situated on the little island, Strynø, and near the village, Middelfart, respectively. Lines of broiler-type are kept at Strynø Breeding Station and lines of laying-type are kept at Middelfart Breeding Station.

The aim of the work on the two breeding stations are partly breeding experiments and partly keeping and developing lines to be suitable to the Danish breeding centres with hens.

### Middelfart Breeding Station

The lines 01, 03, 04, 05, 06, and 07 are all of White Leghorn origin, and the line 30 is of Rhode Island Red origin. The 1973-generation is reared in March-April 1973, the results of which are given in table 1. The hens belonging to the White Leghorn lines are individually controlled until the age of 32 weeks. The hens are kept on floor and controlled 3 days per week. Egg weight and shell quality are measured on a maximum of 4 eggs per hen, one egg per week in the last 4 weeks of the control period. The shell quality is measured as a specific weight through the methods given in "Random Sample Tests for Egg and Poultry Meat Production", (1961) (ed. D.R.Marble). The results of the control period are given in table 2.

Among the controlled hens a hundred hens are selected on account of the index given at page 9. The b-values in the index are calculated as to give a maximum correlation between the true breeding value and the index through the method given by E.P.Cunningham (1969), and the genetic parameters as well as the economic values used in the index are given in table 3. The selection of cocks is based on the merits of half- and full sibs and mainly for the trait: Egg weight.

It became clear that during the rearing of the 1974-generation (table 5) the hens have during the production of eggs for the second hatch been attacked by the virus that causes Avian Encephalomyelitis.

The aim of the selection work in line 30 is to develop a line suitable for the production of brown eggs. In the 1973-generation in which the bird was not pedigreed - most of the selection pressure is used to give the shell the colour desired.

A selection experiment was started in 1973 by dividing a basis population of White Leghorn into four selection lines and one control line. The basis population has been unselected during 4 generations. The four selection lines are given the numbers 10, 11, 12, and 13, and line 10 is selected for a high number of eggs, line 11 is selected for a high egg weight, whereas the lines 12 and 13 are selected for an index of egg number and egg weight. The control line is given the number 08. From another basis population in the same selection experiment the two selection lines 14 and 15 are kept - the two lines are to be selected for an index of egg numbers and egg weight. The control line belonging to the two lines are numbered 09. Results from the 1st selection generation are given in table 8, the hens are controlled until the age of 40 weeks and the egg qualities are evaluated in the last 2 weeks of the control period. The deviation between lines derived from the same basis population are due to the effect of the random sample.

#### Stryng Breeding Station

The lines 61, 63, 64, 65, and 66 are all of White Plymouth Rock origin and the line 81 of White Cornish. The main breeding object is the growth rate measured as weight at 6 weeks, but the following traits are included as a selection object with different strength in the various lines: Egg laying, slaughter quality, mortality, and reproduction traits other than the laying intensity.

In table 11 the results from the egg laying period of the selected hens of the 1973-generation are given. The hens are kept on floor with 10-12 hens in each pen and the hens are individually controlled for laying intensity 3 days per week. The hens in line 81 are not individually controlled, and the chickens are not pedigreed. Fig.1 shows a diagram of the per cent laying for the 4 lines.

The 1973-generation is reproduced of 8 hatches, each of which is based on collecting eggs in 7 days, and the results are given in table 12.

The chickens of the 1974-generation are weighed at the age of 38 days and corrected to weight at 42 days by the equation given at page 22. The lines mentioned in table 13 are fed a standard broiler diet with a content of digestible true protein of 17 per cent and an amount of 3095 kcal.ME per kg. The deviation of weight at 42 days from the expected value is given under the heading "Afvigelse fra forv.". The lower weight compared to that of the previous generation is mainly due to the fact that the feed used for the 1973-generation was a diet with 19 % digestible true

protein. The selection of chickens in line 64 is carried out as a two-step selection as 2,000 out of 7,400 were selected for weight at 6 weeks whereas 324 chickens out of the 2,000 are selected at the age of 20 weeks due to the index given at page 24. Assuming a genetic correlation between per cent laying and weight at 6 weeks of  $-0.2$ , the b-values are calculated so as to give an expected progress of 0.5 % unit in laying intensity and 80 g in weight at 6 weeks.

A selection experiment is started in which 3 sub-lines are given a different feeding regime as shown in table 10. The 3 lines are derived from the original line 66 and designated lines 66, 67, and 68. The results from the rearing of the 1st generation, in which the genetic level of the three lines are equal are given in table 14.

#### LIST OF TRANSLATIONS

-----

Alder v.1.æg	Age at the 1st egg (weeks)
Antal indsat	Number of chickens placed
Befrugtningspct.	per cent fertile eggs
Døde, pct.	Mortality, per cent
Foder	Feed
Haner	Cocks
Hvidehøjde	Albumen height
Høner	Hens
Klækkepct.	per cent chickens of fertile eggs
Kylling	Chicken
Linie	Line
Læggepct.	per cent laying
Procent (pct.)	per cent
Skalkvalitet	Shell quality
Vægt	Weight
Ægvægt	Egg weight