

439. Beretning fra Statens Husdyrbrugs forsøg

Poul Sørensen
Afdelingen for forsøg med fjerkræ
Niels Kold
Landsudvalget for Fjerkræ

Avlsarbejdet med høns af kødtype på Avlsstationen Strynø, 1975

The Breeding Work with Hens of Meat
Type at the Breeding Station Strynø

Summary in English



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

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri 1976

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
Forord	3
Indledning	5
Sammendrag	6
Summary	7
Avlsmateriale	10
Resultater fra æglægningsperioden	10
Udklækning af 1975 - II generationen	16
Tilvækst og foderforbrug for udviklingslinier	18
Bedømmelse af tærs krogethed	21
Bedømmelse af kropform	22
Selektionsforsøg med forskellige typer af restriktion i foder	23
Liniekombinationsprøve	24
Selektionsforsøgets linier	26
Sundhedstilstand	27
Udvalg af avlsdyr	27

FORORD

=====

Denne beretning omtaler arbejdet på avlsstationen for fjerkræ på Strynø, hvor der gennem samarbejde med Landsudvalget for Fjerkræ og Statens Husdyrbrugsudvalg udføres avlsarbejde med lukkede linier af slagteracer. Avlsarbejdet med de lukkede linier er gennemført efter planerne, der er udarbejdet af teknikkerudvalget, hvis medlemmer er repræsentanter for avlscentrene, medarbejdere ved avlsstationen og landsudvalgets konsulent; disse planer er godkendt i Avlsstationsudvalget. Planerne omfatter både de lukkede linier, kontrollinien og de 3 linier i forsøget med selektion efter forskelligt proteinniveau.

Den foreliggende beretning er skrevet af vid. ass., lic. agro. Poul Sørensen; bestyrer Niels Kold, der forestår driften af avlsstationen, har haft ansvaret for pasning af fjerkræet samt for indsamling af det meget betydelige talmateriale. Ved de meget omfattende beregninger er anvendt regneprogrammer, der er udarbejdet af Poul Sørensen, og de er gennemført på NEUCC.

I beretningen er en udførlig redegørelse for de muligheder, der er i avlsmaterialet på avlsstationen, således at dette kan komme til nytte i avlsarbejdet og i produktionen af slagtekyllinger.

København, juli 1976

J. Fris Jensen

INDLEDNING

=====

Avlsstationens formål er, dels udvikling af linier til brug for avlscentre, dels gennemførelse af avlsforsøg og endelig at virke som gen-bank. Især det førstnævnte formål kræver et nært samarbejde mellem avlsstationens ledelse og avlscentrene såvel ved planlægningen af, hvilke linier der skal udvikles, som ved gennemførelse af liniekombinationsprøver. I 421. beretning er anført, hvorledes avlscentrene er inddraget i planlægningen af avlsarbejdet på Strynø. Liniekombinationer mellem linier fra Strynø og linier fra avlscentrene er hidtil etableret således, at de rene linier i form af rugeæg er overført fra avlsstationen til avlscentrene, liniekombinationer kan derfor tidligst etableres 6 måneder efter overførsel af rugeæg. Det må derfor betragtes som en landvinding, at teknikken omkring sædudtagning og kunstig inseminering nu er så godt indlært, at der er opnået tilfredsstillende befrugtningresultater ved overførsel af hanesæd fra Strynø til avlscentrene og omvendt, idet liniekombinationer af ovennævnte type kan etableres samtidig med overførsel af hanesæd.

SAMMENDRAG

=====

Avlsmaterialet på Avlsstationen for Fjerkræ, Strynø, omfatter ialt 10 linier, hvoraf 6 linier udvikles mod specificerede mål. To af disse linier er af racen Hvid Cornish, medens de øvrige 4 linier hører til racen Hvid Plymouth Rock. Det generelle avlsmål for disse linier er øget tilvækstevne; hertil skal for de enkelte linier føjes de særlige egenskaber, der ønskes forbedret. For linier, der udvikles med henblik på anvendelse som hønelinie i en brugskrydsning, er det især æglægningsevnerne, der søges forbedret, medens linier, der udvikles til hanelinier, specielt forbedres for egenskaber, der er af særlig betydning for haners befrugtningsevne og -vilje.

Det er nødvendigt løbende at være opmærksom på egenskaber, som viser uheldig sammenhæng med høj tilvækstevne, f. eks. er der konstateret en tiltagende benvaghed i de hurtigst voksende linier. Der er sandsynligvis en sammenhæng mellem denne benvaghed hos de udvoksede høns og forekomsten af indad krogede tær hos 6 uger gamle kyllinger. Sidstnævnte mål er fundet at have en heritabilitet på 0,4. Spørgsmålet, om avlsarbejdet for øget tilvækstevne bør foregå i samme fodermiljø som produktionen, eller det vil være en fordel at begrænse f. eks. foderets proteinindhold, belyses ved et selektionsforsøg, omfattende 3 linier, som p. t. er i 3. generation.

Et væsentligt element i den type af avlsarbejde, der foretages på avlsstationen, er at undersøge, om det avlsarbejde, der foretages, har en reel effekt. Et foreløbigt skøn herfor opnås ved at beregne en heritabilitet for den/de egenskaber, der ønskes forbedret. Den endelige bedømmelse sker ved sammenligning med en kontrollinie, hvis genetiske status holdes uændret fra generation til generation.

Kontrollen med hønerne omfattede i denne generation 700 enkelt dyr kontrollerede høner og ca. 1000 flokkkontrollerede høner. Æglægningsevnen varierer meget mellem linier og nogenlunde omvendt proportionalt med tilvækstevnen. Fra de nævnte høner samt ca. 300 haner er stam/flokkruget 6 hold hver på ca. 3500 kyllinger. Opdrætningen af disse foretages efter samme retningslinier som i slagtekyllingepro-

duktionen, og gennemsnitsvægten for alle linier ved 38 dage blev 1400 g og med et foderforbrug på ca. 2,15 kg pr. kg slagtet kylling.

Slagte kvalitet bedømmes, dels ved liniekombinationsprøverne på Afkomsprøvestationen Favrholt, hvor slagte kvaliteten bedømmes på den slagtede kylling, dels ved en bedømmelse på avlsstationen af den levende kylling. Førstnævnte tjener til valg af linier eller liniekombination, medens sidstnævnte bedømmelse har til formål at forbedre de enkelte liniers slagte kvalitet. Ved levendebedømmelsen er fundet en heritabilitet på 0,4 for denne vurderingsmåde, men samtidig en genetisk korrelation mellem 6 ugers vægt og bedømmelses karakteren på + 0,6.

Sundhedstilstanden har i den forløbne generation været god bortset fra nogen afgang på grund af leukose samt høj dødelighed blandt 1. hold kyllinger som følge af AE-syge blandt hønerne under rugeægindsamlingen. Alle døde dyr sendes til obduktion på Institut for Fjerkræsygdomme, afdeling København.

SUMMARY

=====

In the report results are given for the breeding work with hens of meat type for the 1975-generation. The breeding station is situated on the small island "STRYNØ", and the breed material comprises 10 strains. Strains with numbers less than 80 (table 1) are of White Plymouth Rock origin and the other strains are of White Cornish origin. Among the White Plymouth Rock, strains numbered 66, 67, and 68 are used in a selection experiment for higher growth rate under different feed environment. The strain numbered 69 is kept as a control. The remaining 6 strains are selected in accordance with the specified goals given in table 1, and the general breeding objective point for those 6 strains is higher growth rate; furthermore the following traits are included as a selection object with different strength in the various strains: Egg laying intensity, slaughter quality, mortality, fertility of males, leg weakness and hatchability of eggs.

At this particular generation the 4 strains, 70, 72, 82, and 85, were imported to Strynø from places elsewhere in Denmark through a quarantine in the security building which belongs to the station. This way of transport caused that the off -

spring from the above-mentioned strains was not pedigreed.

Results from the period of egg laying are presented in tables 2 and 3 as well as in figures 1 - 3. The strains in table 2 and figure 1 are kept on floor with 80 hens per pen, each of which is 20 sq. m., and the hens are not individually controlled. The downwards peak in figure 1 is due to an attack of the virus Avian Encephalomyelitis.

The hens belonging to strains presented in table 3 and figures 2 and 3 are kept in small breeding pens with 10-12 hens per pen and the hens are individually controlled for laying intensity 3 days per week. In calculating the per cent laying the hen days are counted from the day of the first egg laid, and the strain average for this measure is taken to be the age at a laying intensity of 40 %. In evaluation of the slope of the laying curve it should be kept in mind that there is an age difference of 6 weeks between the youngest and the oldest hens. At the age of 38 weeks a one-week-production of eggs is weighed and given a subjective judgement for the expected hatchability; the judgement is based on the traits: Shell thickness, egg form, and shell texture.

The 1975 - II generation was reproduced during 6 hatches of which the first was rejected for selection due to Avian Encephalomyelitis among the mother hens during the collection of eggs to the first hatch. The results from the hatches 2 - 6 are given in table 4. The figures for per cent fertile eggs are somewhat lower than seen in the previous generations; no exact explanations can be given, but leg weakness seems to be more prevailing than seen before. The figures for the hatchability are probably influenced downwards by some residual effect of the above mentioned attack of Avian Encephalomyelitis.

The growth rate of the different strains are given in table 5, in which are also given the figures for responses to selection for high growth rate. The responses are calculated as the progress from the preceding to the present generation. The responses in strains 61 and 64 correspond with a realized heritability of 0.07 and 0.49 respectively. The negative responses in strains 70, 72, 82, and 85 are partly due to a heterosis effect in the preceding generation and partly to a very low selection pressure. The feed conversion efficiency is based on the alive weight at the age of 38 days.

The rise of the frequency of leg weakness, especially among the breeding males, seems to increase along with an increase of crooked toes in 6 week-old-chickens.

Figure 4 gives the histogram for distribution of scores in which score 1 is chickens without crooked toes at all whereas score 4 is given to chickens with severely crooked or curly toes. Estimate of the heritability for this score turns out to be 0.4 (table 6).

Meatness of chickens is in some strains improved by selecting chickens with a high score for breast meatness judged on alive chickens at the age of 6 weeks. In table 7 is given an estimate of heritability for the score of body conformation as well as genetic correlation between this score and weight at 6 weeks.

Weight, feed consumption, mortality, etc. for the selection experiment for high growth rate in different feeding regime are shown in table 8. As the responses due to the differing feeding regime are expected to be much higher than a possible difference in genetic response to selection in the different feeding environment, the figures primarily show the response to the differing feeding regime. The feeding regimes are as follows:

Strain	kcal methab, energy per kg	Level of amino acid	Feeding technique
66	3100	70 %	ad lib.
67	3100	100 %	ad lib.
68	3100	100 %	Restricted

Table 10 gives the results of testing the three above-mentioned strains in a feeding environment alike the one used for strain 67. Differences between strains are due to two generations of selection for high growth rate in the specialized environment.

Weight at 6 weeks, slaughter quality, and feed consumption for some strains and strain crosses are given in table 9. The results arise from a test on "Afkomsprøvestation for Slagtekyllinger" at Favrholm and each batch comprises 200 chickens. After correcting the score for slaughter quality by 0.1 per 40 g deviation from 1200 g slaughter weight and the breast angel by 1° per 125 g deviation from 1200 g slaughter weight, there is no indication of heterosis for the strain crosses even though there are great differences among parent strains; the only trait which shows heterosis is mortality.

The health generally seems good, and there have been no disease problems apart from some leucosis within two strains (the other strains seem to be resistant against leucosis). Testings for the following diseases: Salmonella pullorum/galli-

narum, salmonella typhi murium, mycoplasmosis, and newcastle disease, have been carried out by a governmental authority using blood samples from 50 % of the breeding hens; all tested hens (700) were declared free from the above-mentioned disease agents.

The selection pressure for the different traits involved is given in table 11. Under the heading "Total₁" is given the total man-made selection pressure, and the "Total₂" gives the per cent of placed day-old-chickens which have been selected for breeding purpose and still were alive at the beginning of the reproduction period. In table 12 is given the selection differential and - intensity for the traits: Weight, laying intensity, and body conformation.

Avlsmateriale

=====

I den forløbne generation er taget beslutning om at ophøre avlsarbejdet med linie 81. Beslutningen om at indsluse 4 nye linier er gennemført; endvidere er oprettet en kontrollinie, der skal holdes i et omfang af 100 avlshøner og 50 avlshaner. Ved reproduktion af kontrollinien anvendes kunstig befrugtning for at sikre, at alle haner får lige stor chance for at blive fædre til næste generation, idet man stiller efter, at hver hane bliver far til 2 avlshøner og 1 avlshane i næste generation. Hensigten er at fiksere det nuværende genetiske niveau for alle mulige egenskaber i kontrollinien, således at denne fremover kan tjene som målestok for det foretagne avlsarbejde i de øvrige linier. Med en forventet stigning på under 0,4 % i indavlsgarden pr. generation og en tilsvarende ubetydelig genetisk drift vil næsten al variation mellem generationer være af miljømæssig karakter, og dermed opfylder kontrollinien sit formål. (Se løvrigt tabel 1).

Resultater fra æglægningsperioden

=====

På sikringsstationen blev indsat 1500 høner, fordelt med ca. 250 høner på hver af de 4 linier, der skulle reproducere til indsætning på avlsstationen, og 50-70 høner på hver af de øvrige linier, hvoraf 4 tjente som sikring for avlsstationens oprindelige materiale, medens 3 linier hidrørte fra den del af det nye materiale,

Tabel 1 Liniebetegnelse, karakteristik samt formål med linier på Strynø. Linier med numre over 80 er af Hvid Cornish-oprindelse, linier under 80 er af Hvid Plymouth Rock-oprindelse

Table 1 Numbering of strains, their characteristics, and purposes

L 61	Størst tilvækstevne blandt HPR-linier. Udvikles mod større redevillighed, bedre kropform, tilvækstevne og æglægning.
L 64	Stor æglægningsevne. Udvikles mod større tilvækstevne, men den gode æglægning bevares.
L 66 } L 67 } L 68 }	Har oprindelse i samme linie og anvendes i selektionsforsøg med suboptimale fodringsforhold.
L 69	Kontrollinie. Holdes på nuværende genetiske niveau.
L 70	Relativ god æglægning og fin kropform. Udvikles mod større tilvækstevne og bedre æglægningsevne.
L 72	Høj æglægning. Udvikles til en sent beferet linie, der kan give kønsvisende kyllinger.
L 82	Hurtigtvoksende HC-linie. Udvikles mod bedre kropform og bedre haneegenskaber.
L 85	God tilvækstevne og fin kropform. Udvikles mod større tilvækstevne og bedre haneegenskaber.

der ikke blev fundet værdig at arbejde videre med. Hønerne begyndte æglægningen medio 1975. I tabel 2 anføres de væsentligste resultater fra de 4 linier, der indføres som nye linier på avlsstationen. Resultaterne fra de øvrige linier er udeladt på grund af det lille antal høner pr. linie. Sikringsstationen er indrettet med rum á 20 m² med en belægning på maksimalt 80 høner pr. rum. Ægydelsen er målt ved flokkkontrol.

Tabel 2 Resultater fra æglægningsperioden på sikringsstationen. Læggeintensitet målt fra 40 % lægning.

Table 2 Results from the strains housed in the security building.

% Rate of lay measured from 40 % lay.

Linie	Høner indsat	Alder ved 40 % læg.	Læggeprocent i		Afgang %	
			22 uger	36 uger	døde	udsat
Strain	Hens housed	Age at 40 % lay	% Rate of lay		Mortal- ity, %	Discharge %
			22 weeks	36 weeks		
70	246	25, 3	61, 6	53, 4	15, 4	2, 0
72	273	23, 4	64, 6	58, 4	10, 6	1, 5
82	254	25, 2	55, 2	45, 8	14, 1	6, 3
85	216	24, 9	59, 0	50, 2	12, 0	1, 4

I tabel 3 er anført resultaterne fra æglægningsperioden for avlsstationens oprindelige linier. Hønerne blev sat i stamrum med 8-12 høner pr. rum, og der blev foretaget enkelt dyrkontrol i 3 dage pr. uge i hele æglægningsperioden. Ægvægt og rugeægskvalitet er foretaget på grundlag af en uges produktion ved en hønealder på ca. 38 uger.

Tabel 3 Resultater fra æglægningsperioden på avlsstationen. Læggeintensitet målt fra 40 % lægning og 22 uger frem.

Table 3 Results from the strains kept in small breeding pens. % rate of lay measured from 40 % lay.

Linie	Høner indsat	Afgang %	Lægning %	Redeæg %	Ægvægt g	Alder ved 40 % læg.	Rugeægs- kvalitet *)
Strain	Hens housed	Mortality %	Rate of lay, %	Trapnest eggs, %	Egg weight, g	Age at 40 % lay	Score for hatchability
61	153	8,5	60,7	70,0	60,4	28,7	1,66
64	203	6,7	74,3	82,6	62,0	26,6	1,55
66	125	17,6	65,9	71,2	62,9	27,8	1,71
67	122	20,5	61,3	67,9	63,1	26,9	1,70
68	125	20,8	62,4	71,4	64,0	26,7	1,51
69	90	8,0	64,9	-	-	27,3	-

*) Karakterskala 1 - 4: God skal, god form = 1; god skal, ret god form = 2; ret god skal, god form = 3; kasseres ved ilægning = 4.

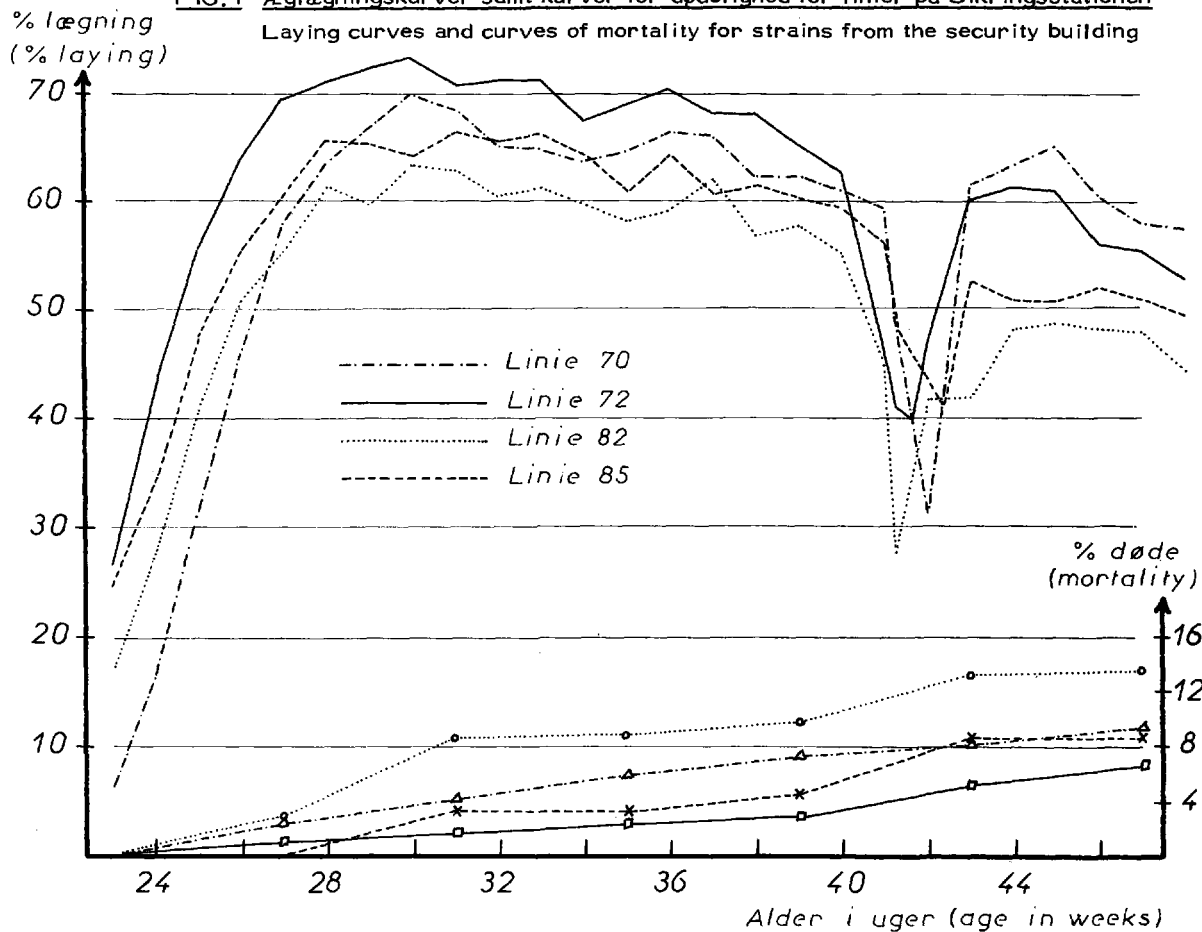
Æglægningsniveauet på sikringsstationen ligger væsentligt under niveauet på avlsstationen, dels fordi der udbrød AE lidt efter topproduktionen blandt hønerne på sikringsstationen, dels fordi disse høner blev opdrættet i et nyt hus; derfor er en sammenligning af avlsmateriale mellem de to stationer irrelevant.

Linierne på avlsstationen har haft en i sammenligning med forrige generation tilfredsstillende ægydelse, idet alle linier har præsteret en højere læggeprocent end i foregående generation. Figurerne 1 - 3 giver en mere overskuelig fremstilling af de enkelte linters ægydelse. Ved vurderingen af kurveforløbet for æglægningen skal tages hensyn til en aldersforskel mellem ældste og yngste høne på 6 uger, hvorfor kurvernes stigning vil være fladere end sædvanligt.

Alder ved 40 % lægning svarer for HPR- og HC-linier net nøje til den gennemsnitlige alder ved det først lagte æg og repræsenterer derfor et godt mål for alder ved kønsmodenhed. I aldersperioden 6 til 22 uger opdrættes dyrene under restriktive foderforhold, og der anvendes et rationeringsprogram, der tager hensyn til de enkelte linters væksthastighed.

FIG. 1 Æglægningskurver samt kurver for dødelighed for linier på Sikringsstationen

Laying curves and curves of mortality for strains from the security building



% lægning
(% laying)

FIG. 2. Æglægningskurver samt kurver for dødelighed for linierne 61 og 64

Laying curves and curves of mortality for the strains 61 and 64

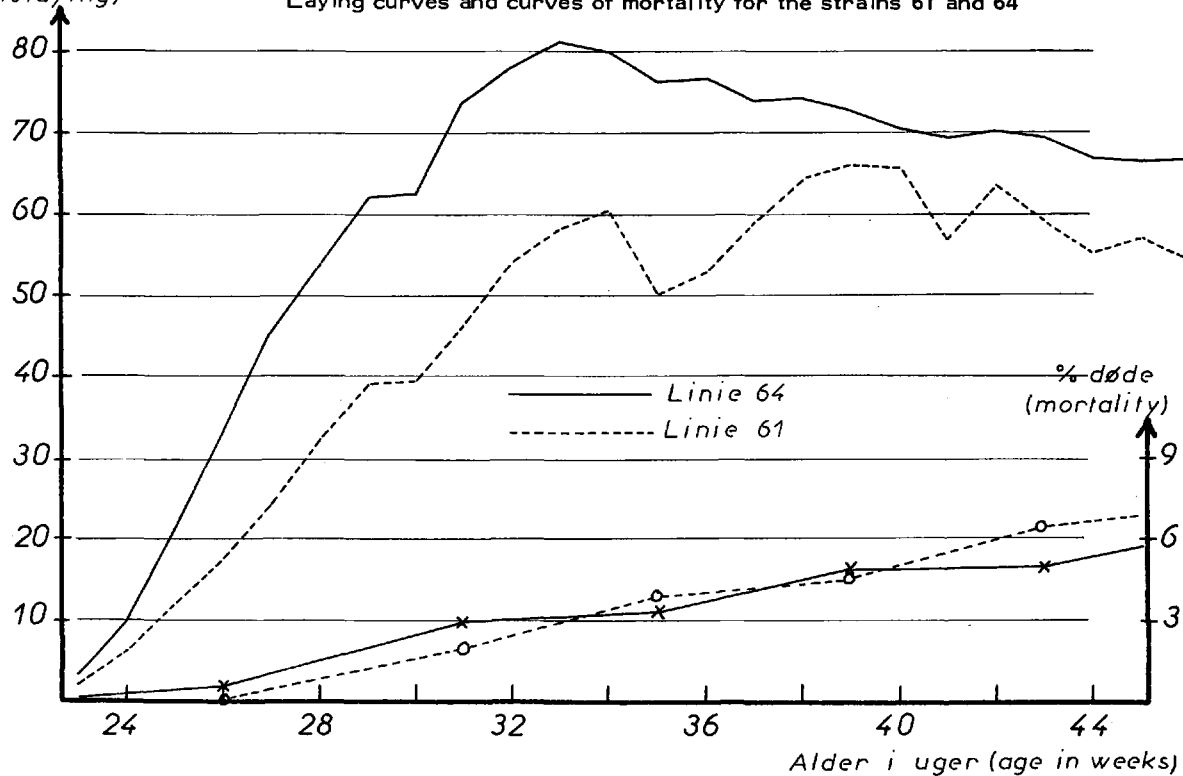
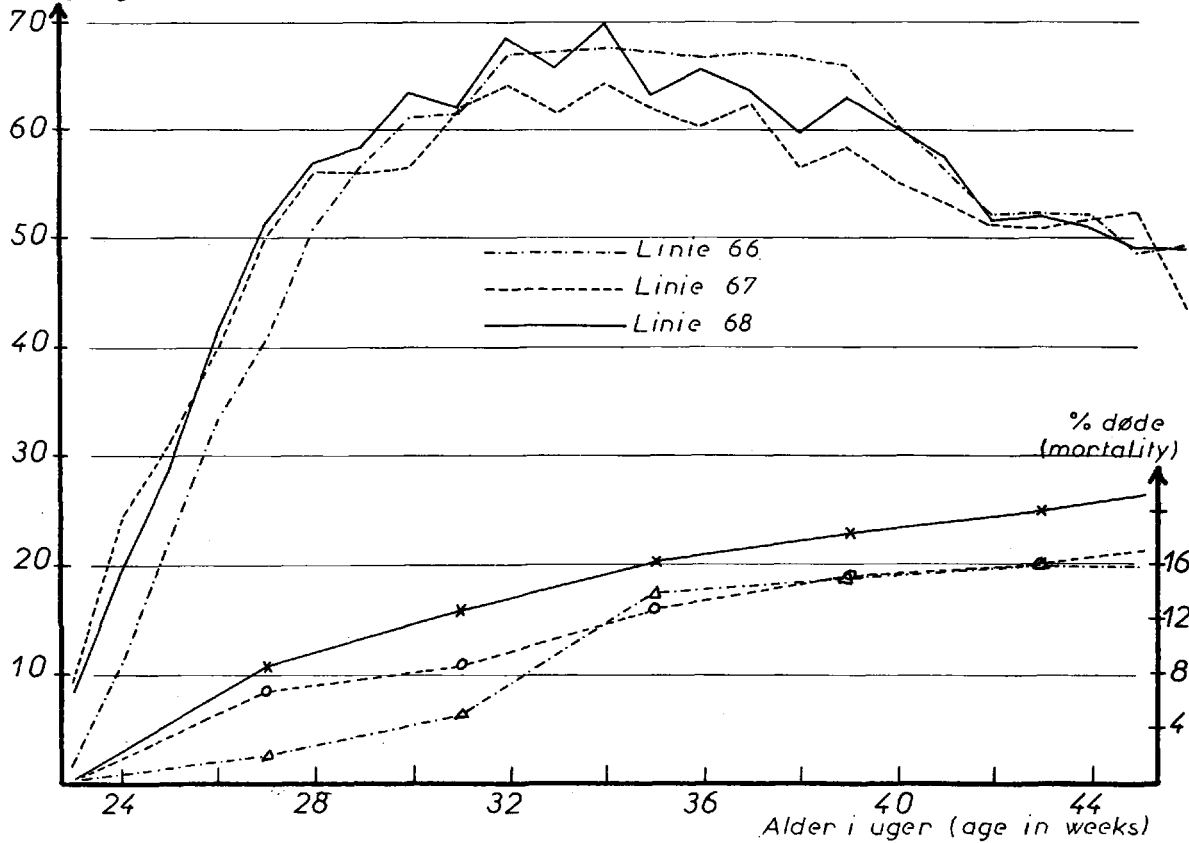


FIG. 3. Aglægningskurver samt kurver for dødelighed for linierne hørende til selektionsforsøget

% lægning Laying curves and curves of mortality for the strains belonging to the selection experiment
 (% laying)



Æggenes rugekvalitet, bedømt på æggets ydre, fremgår af tabel 3; karaktererne fordeler sig med ca. 50 % på 1. karakter og ca. 40 % på 2. karakter, medens de resterende 4-12 % fordeler sig på de to sidste karakterer. Små linieforskelligheder i karakterer afspejler derfor en betydelig forskel med hensyn til proportionen af æg med karaktererne 3 og 4. Det skal nævnes, at linie 68 havde henholdsvis 1,2 % og 2,3 % af de undersøgte æg i klasserne 3 og 4, medens de tilsvarende tal for linie 66 var 3,2 % og 8,6 %.

Ud over den anførte vurdering af rugeægskvaliteten er der noteret høner, der ud af 4-6 æg har et eller flere æg med specifikke skaldeformiteter. Omkring 4 % af hønerne er noteret at have æg med sådanne skaldeformiteter, hvoraf de hyppigste var tynd skal og skæv form. De indhentede informationer om æggenes rugekvalitet, bedømt på æggets ydre, skal sammen med tilsvarende mål i den efterfølgende generation danne grundlag for beregning af arvbarhed og genetisk korrelation med andre egenskaber.

Den ret store afgang på Sikringsstationen kan i nogen grad forklares ved det nævnte udbrud af AE, idet der i perioden herefter var en markant stigning i dødeligheden. Ved obduktioner af døde høner i nævnte periode blev hyppigst angivet tyndtarmscoccidiose, bughindebetændelse og æggelederbetændelse som værende dødsårsag. Hertil skal føjes, at der i linie 82 og i mindre grad i linie 70 var afgang som følge af leucose; for linie 82 gælder, at ca. 40 % af døde høner i følge obduktionerne havde leucose som dødsårsag. For linierne på avlsstationen gælder, at de til avlsforsøget hørende linier i lighed med forrige generation havde en betydelig afgang som følge af leucose. Af figur 3 kan aflæses, at den store dødelighed som følge af leucose indtræder relativ tidligt i æglægningsperioden.

Udklækning af 1975 - II generationen

=====

Der blev planlagt at klække 6 rugninger med et interval på 1 uge mellem hver klækning, idet dog intervallet mellem 3. og 4. klækning skulle være 2 uger. Til hver stamme á 8-12 høner er udvalgt 2 haner. Rugeæggene til de første 3 klækninger befrugtes af 1. hane, herefter ombyttes til 2. hane, og de 3 efterfølgende klækninger omfatter rugeæg, befrugtet af denne. For at sikre tilstrækkelig pålidelig afstammingsinformation holdes en pause på 7 dage i indsamling af rugeæg i forbindelse med nævnte haneskift, hvorved sikres, at ca. 98 % af de befrugtede æg, der ind-

samles til 4. rugning, er befrugtet med spermier fra 2. hane. Rugeresultaterne fra 1. klækning er specielt dårlige i denne generation, fordi hønerne på sikringsstationen under indsamling af rugeæg til denne klækning havde AE, hvilket medførte en meget lav klækkeprocent, og resultaterne i tabel 4 omfatter derfor ikke 1. rugning.

Den forskudte kønsvote skyldes, at der af pladshensyn i enkelte rugninger er fraserteret hanekyllinger.

Da stamavl sædvanligvis medfører dårligere befrugtningsprocent end flokavl, kan forskellen på linier, hvad angår befrugtningsprocent, i nogen grad forklares ved, at de 4 linier nederst i tabellen er reproduceret i flokke á 60-80 høner og 10 haner, medens de øvrige linier er reproduceret ved stamavl.

Tabel 4 Rugeresultater samt antal indsatte kyllinger for
2. - 6. rugning af 1975 - II generationen

Table 4 Results from reproduction of the 1975 - II generation

Linie	Stamavl	Befrugtning, %	Klækning, %	Antal kyllinger indsat	
				haner	høner
Strain	Pedigree	Fertility, %	Hatchability, %	Chickens housed, Nos.	
				males	females
61	+	58,2	69,8	611	681
64	+	73,5	75,4	1379	1356
66	+	73,4	76,5	669	647
67	+	70,5	76,6	598	585
68	+	78,7	80,0	658	717
70	-	85,3	80,6	851	1041
72	-	90,6	80,3	1011	1186
82	-	85,5	75,6	981	989
85	-	87,0	81,6	1015	1168
				<u>7773</u>	<u>8370</u>

Linievís sammenligning mellem nærværende og forrige generation viser dog en forringelse af befrugtningsprocenten fra 4 og op til 20 procentenheder for linier, der har været stamavlet i begge generationer. En fuldstændig forklaring kan ikke gives, men små afvigelser fra et optimalt rationeringsprogram kan sandsynligvis forklare noget, og erfaringerne fra denne generations opdræt af haner har medført, at der fremover anvendes 15-20 % mindre fodrationer pr. hane.

Klækkeprocenten er et udtryk for, hvor høj en proportion af kyllingefostre, der udvikles til fuldbårne kyllinger; i denne generation er opnået klækkeprocenter,

der ligger i det acceptable område, om end niveauet er lidt under det i forrige generation opnåede. Noget af forklaringen kan skyldes en restvirkning af AE, som manifesterede sig i 2. rugning og for en enkelt linies vedkommende også i 3. rugning.

Tilvækst og foderforbrug for udviklingslinier

I aldersperioden 0 - 38 dage er alle kyllinger behandlet som under almindelige forhold, dog er husene inddelt i rum á 20 m² med en belægningsgrad på 16-17 kyllinger pr. netto m². Som foder er anvendt en handelsfoderblanding, der ved kemisk analyse i gennemsnit af 2 partier havde et indhold på 3088 kcal OE pr. kg og 181 g renprotein pr. 3000 kcal; i foderet indgik ikke tilsætningsstoffer.

Enkelt dyrvejningen er foretaget ved alderen 38-39 dage, og samtidig er kropfor- men bedømt i HC-linierne 82 og 85. Af hensyn til sammenligning med tidligere generationer samt resultater fra Favrholm er gennemsnit for vægt korrigeret til 42 dages vægt med den under tabel 5 viste formel.

Tabel 5 Resultater fra aldersperioden 0-38 dage for udviklingslinier
i 1975 - II generationens hold 2-6

Table 5 Weight at 42 days, response to selection, feed conversion and mortality

Linie	Antal vejet	Vægt, g*) 42 dage	C.V. %	Fremgang 1 generation	kg foder/ kg kyll.	Døde %	
Strain	Nos. weighed	Weight, g 42 days	C.V. %	Progress in 1 generation	kg feed/ kg chick	1. uge	2.-6. uge
						Mortality %	
						1st w.	2nd-6th week
61	1150	1688	9,2	+ 11	1,82	4,1	4,6
64	2623	1404	8,4	+ 63	1,81	0,6	1,4
70	1773	1552	8,2	- 30	1,82	2,5	1,5
72	2032	1467	8,6	- 3	1,75	3,2	2,2
82	1780	1716	9,3	+ 11	1,82	3,6	4,6
85	2025	1584	8,6	- 50	1,83	3,3	3,0
69	212	1708	-	-	-	-	-

$$*) \text{ Vægt}_{\text{korr.}} = \text{Vægt}_{\text{obs.}} + \frac{\text{Vægt}_{\text{obs.}} \cdot 1,3}{\text{Dage}} \cdot (42 - \text{dage})$$

På grund af det tidligere nævnte AE-angreb hos forældrehønerne på sikringsstationen var den første rugning så hårdt angrebet af smitsom hjerne-rygmarvsbetændelse, at det blev besluttet helt at udelade dette hold ved udvalgt af avlsdyr; af

samme grund er hold 1 ikke inkluderet i resultaterne, angivet i tabel 5. Blandt kyllingerne i hold 2 var der nogen afgang som følge af smitsom hjerne-rygmarvsbetændelse. De efterfølgende 4 hold har haft en lav dødelighed, idet der i gennemsnit af alle linier døde 2,6 % i 1. levedage og 1,4 % i den efterfølgende periode indtil en alder af 38 dage.

Variationskoefficienten (CV) er beregnet på grundlag af variationen inden for køn og anført som gennemsnit af de to køn. Dette mål er en slags barometer for, hvor gode (eller dårlige) miljøforholdene, herunder foder, har været, idet et miljø, der afviger fra det optimale, med stor sikkerhed afsløres ved en stigning i variationskoefficienten.

Variationskoefficienter for vægt hos broiler-kyllinger, der ligger væsentlig over 10 %, indikerer enten en mangel i miljøet, eller at linien er indavlet. Variationskoefficienterne for de enkelte linier (tabel 5) ligger alle på et niveau, der viser, at miljøet har været nær det optimale; dog skal det tilføjes, at der i 2. hold gennemgående var en højere variationskoefficient - sandsynligvis forårsaget af AE-infektionen blandt forældrene. Foderet er en miljøfaktor med en meget afgørende indflydelse på væksthastighed og variationskoefficient; den kemiske analyse viser, at de væsentligste ernæringskomponenter var til stede i koncentrationer, der angives at være optimale for tilvækst.

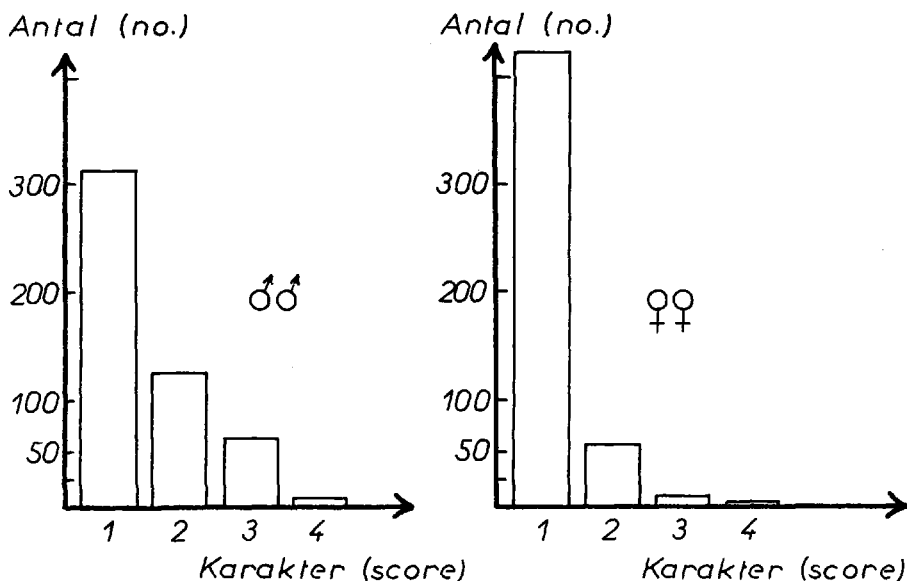
Sammenligning af miljøforholdene i denne og forrige generation, hvad angår variationsforhold - herunder specielt foderets indflydelse - viser, at der er grund til at antage, at miljøforholdene ikke har været afgørende forskellige i de to generationer. Differencen i vægt ved 42 dage mellem nærværende og forrige generation er derfor overvejende et udtryk for genetisk betinget ændring af tilvækstevnen. Linie 64 viser en stigning i tilvækstevnen, svarende til en heritabilitet på 0,49, mens fremgangen i linie 61 er mere beskeden og svarer til en heritabilitet på 0,07. Linierne, overført fra sikringsstationen, viser uændret tilvækst eller endog lidt tilbagegang; årsagen hertil skal søges, dels i en positiv krydsningseffekt i forrige generation, der delvis er forsvundet i denne generation, dels i en depressiv effekt i nærværende generation som følge af AE, og endelig var selektionsdifferencen meget lille i forrige generation. I linie 85 var selektionsdifferencen praktisk taget nul, hvorfor de 50 g i tilbagegang skal tages som udtryk for summen af de to førstnævnte effekter.

Kontrollinien (linie 69) er en reciprok kombination af linierne 61 og 67. Når de to

linier afprøves på samme foder, har linie 67 en vægt, der ligger omkring 50 g over linie 61. Den opnåede tilvækst for linie 69 er derfor meget nær den gennemsnitlige værdi af de to forældrelinier.

Foderforbruget er beregnet på grundlag af 3. - 6. hold, idet den store dødelighed i 1. og 2. hold umuliggjorde en tilstrækkelig nøjagtig opgørelse. Ved vurdering af foderforbruget skal det erindres, at det vedrører 38 dage gamle kyllinger, og at levendevægten i tabel 5 er korrigeret op med 160 - 180 g. Omregnet til slagtevægt ligger foderforbruget på 2,15 kg pr. kg kylling med en slagtevægt på 1200 - 1300 g.

FIG. 4. Histogram over fordeling af karakterer for krogede tæer
Distribution of scores for crooked toes



Bedømmelse af tæers krogethed

Der er i de senere generationer observeret tiltagende problemer med benstyrken – navnlig blandt haner. Der synes at være en sammenhæng mellem denne manglende benstyrke og det forhold, at tæerne er indad-krogede, idet let krogede tæer kan være en forløber for mere udpræget bensvaghed. Blandt kyllinger, der har udnyttet deres tilvækst fuldt ud indtil 6 ugers alderen, er der ofte en del med krogede tæer. I nærværende generation er der foretaget en visuel bedømmelse af tæernes krogethed ved alderen 38 dage, idet der er anvendt en skala gående fra 1 – 4, hvor karakteren 1 er normal og 2 – 4 stigende grad af krogethed. Linie 61 er den af de nuværende linier, der har vist den største tendens til bensvaghed; derfor er alle kyllinger i denne linie bedømt. Resultatet af bedømmelsen fremgår af figur 4, der viser, at ca. 40 % af hanekyllingerne har fået en anmærkning om krogede tæer, medens kun 15 % af hønekyllingerne havde krogede tæer.

Heritabiliteten for tæernes krogethed samt vægt er angivet i tabel 6 tillige med den genetiske og fænotypiske korrelation mellem de to egenskaber.

Tabel 6 Skøn for heritabilitet (h^2) samt genetisk (r_A) og fænotypisk (r_p) korrelation for egenskaberne vægt ved 42 dage og karakter for tæers krogethed

Table 6 Estimate of heritability (h^2), genetic (r_A), and phenotypic (r_p) correlations for the traits: Weight at 42 days, and scores for crooked toes.

Varianskomponent	Køn	Egenskab	$h^2 \pm \sigma_{h^2}$	$r_A \pm \sigma_{r_A}$	r_p
Component of variance	Sex	Trait			
Fædre (Sire)	♂♂	vægt (weight)	0,09 ± 0,10	} -0,85 ± 0,39	0,11
Fædre	♂♂	tæer (toes)	0,41 ± 0,20		
Mødre (Dam)	♂♂	vægt	0,45 ± 0,20	} -0,17 ± 0,33	0,07
Mødre	♂♂	tæer	0,44 ± 0,20		
Fædre	♀♀	vægt	0,05 ± 0,09	} 1,00 ± 0,98	0,04
Fædre	♀♀	tæer	0,41 ± 0,21		
Mødre	♀♀	vægt	0,38 ± 0,21	} -0,13 ± 0,40	0,09
Mødre	♀♀	tæer	0,38 ± 0,21		

De genetiske parameterskøn er beregnet på grundlag af varianskomponenter for henholdsvis fædre og mødre, baseret på 17 halvsøskendegrupper og 118 helsøskendegrupper. Der er en næsten bemærkelsesværdig overensstemmelse mellem de forskellige metoder til beregning af h^2 for tæer; derimod er den genetiske korrela-

tion mellem tæers krogethed og vægt meget usikkert bestemt, og ingen af de anførte skøn er signifikant forskellige fra nul. Da arvbarheden for krogede tæer synes fastslået til omkring $h^2 = 0,4$, er der gode muligheder for at formindske hyppigheden af kyllinger med krogede tæer. Efterfølgende undersøgelser tager sigte på at finde sammenhængen på haners bensvaghed og ovennævnte karakter.

Bedømmelse af kropform

Den subjektive bedømmelse af kropformen på de levende kyllinger har til hensigt at udpege de kyllinger, der har den bedste kødfylde omkring brystbenet. For at karakteren for kropform kan anvendes med succes i avlsarbejdet, kræves følgende opfyldt:

- 1) Det foretagne mål må have en rimelig høj heritabilitet
- 2) Bedømmelseskarakteren skal kunne forudsige kødfylden med en vis sikkerhed.

ad 1) I 1975 - I generationen blev alle kyllinger, hørende til linie 61, bedømt for kropform med den almindeligvis anvendte skala, gående fra 1 til 8. På dette grundlag er beregnet de i tabel 7 anførte skøn for genetiske parametre for kropform og vægt.

Tabel 7 Skøn for heritabilitet (h^2) og genetisk (r_A) og fænotypisk (r_p) korrelation for: Vægt ved 42 dage og karakter for levendebedømmelse af kyllinger

Table 7 Estimate of heritability (h^2), genetic (r_A), and phenotypic (r_p) correlations for the traits: Weight at 42 days, and scores for body conformation

Varianskomponent	Køn	Egenskab	$h^2 \pm \sigma_{h^2}$	$r_A \pm \sigma_{r_A}$	r_p
Component of variance	Sex	Trait			
Fædre (Sire)	♂♂	vægt (weight)	0,17 ± 0,09	} 0,45 ± 0,26	} 0,47
Fædre	♂♂	kropform (body conformation)	0,39 ± 0,15		
Mødre (Dam)	♂♂	vægt	0,37 ± 0,10	} 0,58 ± 0,15	
Mødre	♂♂	kropform	0,63 ± 0,11		
Fædre	♀♀	vægt	0,35 ± 0,14	} 0,92 ± 0,08	} 0,58
Fædre	♀♀	kropform	0,64 ± 0,21		
Mødre	♀♀	vægt	0,49 ± 0,11	} 0,51 ± 0,16	
Mødre	♀♀	kropform	0,39 ± 0,09		

Simpelt gennemsnit giver en heritabilitet på 0,35 for vægt og 0,51 for kropform samt en genetisk korrelation mellem de to egenskaber på +0,61.

ad 2) På grundlag af 200 kyllinger, der blev a) levendebedømt på afkomsprøvestationen, b) bedømt opskåret på slagteriet (karakter og vinkelmål), c) parteret, er fundet sammenhæng mellem karakter for levendebedømmelsen og henholdsvis karakter og relativt indhold af brystkød, der er rimelig høj. (Ole Jensen, personlig meddelelse).

Selektionsforsøg med forskellige typer af restriktion i foder

=====

Linierne i avlsforsøget selekteres alle for høj tilvækstevne med samme selektionsintensitet. I perioden indtil vejning får de forskellige linier en forskellig behandling, idet linie 66 får foder med et lavt proteinindhold, linie 67 får normalt kyllingefoder, linie 68 får normalt kyllingefoder, men tildeles kun 70 % af den foder mængde, som linie 67 har fortæret. Et af målene med forsøget er at undersøge behandlingsens indflydelse på den efterfølgende reproduktionsperiode. Et andet og mere dybtgående spørgsmål er, hvorledes avl i de skitserede fodermiljøer påvirker udvalget af genotyper; for linierne 66 og 67 er det primært spørgsmålet, om der kan påvises at ske en tilpasning af linie 66 til høj tilvækstevne på et foder med lavt proteinniveau, hvilket er ensbetydende med en mere effektiv omsætning af det tildelte foderprotein. For linie 68 er det spørgsmålet, hvorledes selektion for høj tilvækstevne under restriktiv fodertildeling påvirker sammensætningen af kropvæv (fedt/kød), idet iagttagelser i lignende selektionsforsøg med laboratoriedyr har vist, at selektion for høj tilvækst under restriktiv fodertildeling fører til mindre fedtaflejring i bughulen.

I tabel 8 er anført resultaterne fra 3. generation af dette forsøg. Ved kemisk undersøgelse af de anvendte foderblandinger blev fundet, at den proteinfattige blanding indeholdt 3105 kcal OE pr. kg og 144 g renprotein pr. 3000 kcal, medens de tilsvarende tal for den foderblanding, der anvendtes til linierne 67 og 68, var 3106 kcal og 185 g renprotein.

Af tabellen fremgår, at kyllingerne i linie 68 aktuelt har fået tildelt 69,8 % af den mængde foder pr. kylling, som linie 67 har fortæret. Sammenlignet med de foregående 2 generationer er der en stigning i tilvækstevnen, men det egentlige resultat af 2 generationers selektion kan kun bedømmes ved en samtidig afprøvning af alle linier i samme miljø (se efterfølgende afsnit).

Tabel 8 Resultater fra opdræt af 3. generation af selektionsforsøget med restriktivt foder

Table 8 Results from rearing of the 3rd generation of the selection experiment with various feeding regime

Linie	♂♂		♀♀		kg fo-der/kyll.	kg fo-der/kg kyll.	Døde %	
	Vægt 38 dage	C.V. %	Vægt 38 dage	C.V. %			1. uge	2.-6. uge
Strain	♂♂		♀♀		kg feed per chick	kg feed per kg chick	Mortality %	
	Weight 38 days	C.V. %	Weight 38 days	C.V. %			1st w.	2nd-6th week
66	1310	11,5	1150	11,3	2,60	2,12	1,5	1,3
67	1590	9,2	1330	8,1	2,68	1,81	1,8	1,6
68	1150	10,4	970	9,6	1,87	1,72	4,9	2,6

Liniekombinationsprøve

Ved prøve nr. 76-5, indsat den 4. november 1975 på Afkomsprøvestationen for slagtekyllinger, blev afprøvet en række linier, og liniekombinationer fra Strynø, tabel 9, viser en oversigt over resultaterne fra udviklingslinierne.

Rangeringen af linier med hensyn til vægt er identisk med den tilsvarende rangering for opdræt på Strynø (tabel 5). Antager man, at den slagtede vægt udgør ca. 85 % af levendevægten, vil man ved sammenligningen se, at de samme linier er ca. 200 g tungere på Strynø. Indholdet af de væsentligste næringsstoffer i de på afkomsprøvestationen anvendte foderblandinger var for A-blandingen 3115 kcal OE pr. kg og 191 g renprotein pr. 3000 kcal og for B-blandingen 3099 kcal OE pr. kg og 172 g renprotein pr. 3000 kcal. A-blandings næringsindhold er fuldt på højde med den på Strynø anvendte, medens B-blandingen, der anvendes i de 7 sidste dage inden slagting, har et lidt lavere proteinindhold. Den observerede forskel på tilvækst mellem stationer må derfor skyldes andre ydre årsager.

Der er en betydelig forskel på linier med hensyn til slagte kvalitet. Ved den bedømmelse af slagte kvalitet, der foretages på Forsøgsfjerkræslageriet, er der inden for hold fundet en korrelation mellem vægt og henholdsvis karakter og vinkel mål på 0,31 og 0,26, hvilket svarer til, at vinkelmålet forøges med 1 grad, for hver gang vægten forøges med 125 g, medens karakteren stiger 0,1 ved en vægtforøgelse på

40 g. .Anvendes disse korrektioner på slagte kvalitetsmålene i tabel 9, fås nogen udjævning af karakter og vinkelmål, men der er stadig en forskel på 8,9° i vinkelmål mellem den mest spidsbrystede linie (64) og den linie, der har det højeste vinkelmål (85).

Tabel 9 Vægt, slagte kvalitet og foderforbrug
for udviklingslinierne på Afkomsprøvestationen

Table 9 Weight, slaughter quality and feed conversion for some strains and strain crosses tested at the "Afkomsprøvestationen", Favrholm

Liniekombinationer	Vægt slagtet	Døde %		Opskærings %	Kropform karakt. vinkelmål	Bryst-blæser %	Foder/kg slagtekyll.	
		1. uge	2.-6. uge					
Strain crosses	Weight slaughtered.	Mortality %		Eviscerated %	Body conform. score breast angel,	Breast blister %	Feed/kg sl. chick	
		1st w.	2nd-6th week					
61 x 61	1244	1,0	1,5	80,8	4,7	81,7	37	2,40
64 x 64	1028	6,0	1,5	78,6	3,2	75,9	8	2,50
61 x 64	1098	0,5	0,5	81,1	3,5	77,2	33	2,45
85 x 85	1205	4,3	3,9	80,7	5,5	86,2	13	2,30
82 x 82	1258	4,3	3,8	81,3	5,0	84,9	29	2,29
72 x 72	1087	3,9	4,0	79,0	3,8	78,2	17	2,35
85 x 72	1161	4,8	2,2	81,3	4,9	82,8	14	2,30
82 x 72	1155	2,5	1,0	80,5	4,4	81,7	41	2,48
70 x 70	1125	2,1	1,6	80,1	5,1	82,8	17	2,36

Liniekombinationerne forventes almindeligvis at ligge på gennemsnitsværdien af forældrelinierne eller, såfremt krydsningsfrodighed er af betydning, over forældregennemsnit. For de tre liniekombinationer i tabel 9 gælder, at egenskaberne "slaget vægt" og "opskåret vægt" ligger meget nær gennemsnit af de respektive forældrelinier, d.v.s. at der eksisterer ingen krydsningsfrodighed for væksthastighed. Resultaterne vedrørende bedømmelsen af slagtekroppens form er noget vanskelige at tolke, idet liniekombinationen 61 x 64 ligger nær den dårligste af forældrelinierne og således langt fra forældregennemsnit, medens de øvrige to liniekombinationer er nær de respektive forældregennemsnit, når der anvendes den ovenfor omtalte korrektion for vægtforskel. I lighed med tilvækstevnen er der således ej heller for kvalitetsegenskaberne nogen krydsningsfrodighed.

Sundhedstilstanden er sædvanligvis en egenskab, der observeres at kunne have en krydsningsfrodighed, og det ses også af tabel 9, at afgangsprocenterne i 2.-6. uge for alle 3 liniekombinationer er mindre end den laveste af de respektive forældrelinier.

Selektionsforsøgets linier

Linierne fra selektionsforsøget deltog i liniekombinationsprøven med dobbelte hold men udelukkende som rene linier. Ved bedømmelsen af liniernes præstationer skal huskes, at afprøvningen er foretaget i et fodringsmiljø, der ligger nærmest det, der anvendes som grundlag for selektion for høj tilvækst i linie 67.

Tabel 10 Vægt, slagtekvalitet og foderforbrug for linier i selektionsforsøget

Table 10 Weight, slaughter quality, and feed conversion for strains belonging to the selection experiment tested at the "Afkomsprøvestationen", Favrholm

Linie	Parallelhold	Døde %		Sl. vægt 42 dage	Opskæ- rings %	Kropform*)		Foderforbrug, kg pr.		
		1. uge	2.-6. u.			ka- rakt.	vin- kel	kyll.	kg sl. kyll.	kg opsk. kyll.
Strain	Re- plic- ate	Mortality %		Weight at 42 days	Evis- cerat %	Body conf.*		Feed, kg per		
		1st w.	2nd-6th w.			score	breast angel	chick	kg sl. chick	kg evis- c. chick
66	1	3,0	2,1	1208	80	3,9	78,2	2,81	2,32	2,91
66	2	2,5	1,5	1151	81	3,9	79,0	2,75	2,39	2,95
67	1	2,5	3,1	1269	80	4,4	80,4	2,94	2,31	2,90
67	2	0,5	5,5	1234	81	4,2	80,8	2,94	2,38	2,95
68	1	4,5	3,2	1229	80	4,2	79,6	2,82	2,30	2,87
68	2	1,5	2,2	1175	83	4,0	79,0	2,82	2,40	2,89

*) Korrigeret til 1200 g slagtet vægt (corrected to 1200 g slaughtered weight)

Parallelhold, mærket nr. 1, var alle placeret i den ende af huset, der er forbundet med fodercentralen, og de blev slagtet senest 1 1/2 time efter indfangning, medens den anden halvdel var opdrættet i den modsatte ende af huset og blev slagtet 3-4 timer efter indfangning. Denne forklaring tjener til delvis belysning af forskellen på slagtevægt mellem parallelhold, idet slagtevægten systematisk er 50 g mindre for 2. parallelhold; men samtidig har disse hold den største opskæringsprocent, således at opskæringsudbyttet var meget nær identisk for parallelhold.

Den mindre, men dog tydelige forskel på vægt mellem linier er en effekt af 2 generationers selektion for høj tilvækst i de forskellige fodringsmiljøer, beskrevet i foregående afsnit. Den tydeligste forskel gør sig gældende mellem linierne 67 og 66, hvor vægtdifferencen er 80 g, omregnet til levendevægt ved 42 dage. Denne forskel må skyldes, at det kun er en meget begrænset del af selektionseffekten, der kan overføres til tilvækst under højt proteinniveau i foderet.

En anden forskel på linierne 66 og 67 er slagtekvælitetsstallene, der, selv når de korrigeres for vægtforskel, er bedst for linie 67; denne observation antyder, at når der selekteres for høj tilvækstevne på et proteinfattigt foder, får man samtidig kyllinger med en mindre kødfylde omkring brystbenet.

Linie 68 synes intermediær mellem linierne 66 og 67, hvad angår vægt og sandsynligvis også slagtekvælitet. Foderforbruget, sat i relation til opskåret vægt, er mindre for linie 68 end for såvel linie 66 som linie 67; dette kan tyde på et højere opskæringsudbytte på grund af mindre fedtaflejring i bughulen og dermed bekræfte hypotesen om, at selektion for øget tilvækstevne under restriktiv fodertildeling tenderer mod selektion for dyr, der aflejrer mindre fedt.

Sundhedstilstand

Af de enkelte afsnit fremgår, hvilke særlige sygdomsproblemer der har været i den forløbne generation. Hertil skal føjes, at der blandt stamhønerne blev foretaget blodprøve af ca. 700 høner, og de blev alle erklæret fri for følgende: Hønsetyfus, fjerkræsalmellose, mycoplasmoser og newcastle disease. Fra og med september 1975 vaccineres daggamle kyllinger mod hønselamme og høner mod AE. De anvendte foderblandinger indeholder ikke coccidiostatica eller antibiotica, ligesom der ej heller anvendes tilsætningsstoffer.

Alle døde dyr sendes til obduktion på Institut for Fjerkræsygdomme, afdeling København. Bortset fra de særlige problemer med AE-inficerede kyllinger samt leucose hos enkelte linier må sundhedstilstanden betegnes som særdeles god.

Udvalg af avlsdyr

Selektion af avlsdyr foregår i to trin, idet der i første trin foretages et betydeligt udvalg i forbindelse med enkelttyrvejningen ved 38 dages alderen. Kriteriet for udvalg ved dette trin er høj vægt, og for de linier, der selekteres for kropform, tillige høj karakter for kropform. Før stammesammensætningen, d. v. s. ved en al-

der af 140 dage, foretages 2. trin af selektionen, og på dette tidspunkt anvendes individuel selektion og familieselektion. Det selektionspres, med hvilket de enkelte egenskaber tilgodeses, fremgår af tabel 11. Beholdelsesprocent skal forstås således, at jo mindre procent desto større selektionspres, f. eks. er der blandt haner i linier 61 udvalgt de 17,5 % høner med den højeste vægt; blandt de 17,5 % haner er udvalgt 92 % med den største livskraft, d. v. s. der er 16,1 % tilbage af det oprindelige antal, og blandt disse er udvalgt 76,1 % frafamilier med den bedste befrugtning og klækbarhed. Herefter er der 12,3 % af det oprindelige antal, og blandt disse er på grundlag af mødres ægydelse udvalgt 56,3 %, således at af det oprindelige antal på 577 haner er der 36 (eller 6,9 %) tilbage til anvendelse som avlshaner. Eksemplet er en lidt forenklet fremstilling, idet der anvendes et princip, hvorefter der ved udvalg i en af egenskaberne tages et vist hensyn til de øvrige egenskaber.

Tabel 11

Beholdelsesprocent for selekterede egenskaber

Table 11 Selection pressure expressed as percentage for the different traits

Linie	Køn	Vægt*)	Livskraft	Befrugtning + klækning	Ægydelse	Total ₁	Total ₂ **)
Strain	Sex	Weight	Vitality	Fertility + hatchability	Egg yield	Total ₁	Total ₂
61	♂♂	17,5	92,0	76,1	56,3	6,9	5,4
	♀♀	52,9	97,7	79,1	50,9	20,6	14,5
64	♂♂	16,3	81,4	97,3	45,1	5,8	4,9
	♀♀	56,9	92,3	95,9	37,4	18,9	14,6
66	♂♂	6,5	85,9	100,0	100,0	5,6	5,0
	♀♀	25,2	95,3	100,0	100,0	24,1	17,0
67	♂♂	8,4	86,1	100,0	100,0	7,2	5,1
	♀♀	29,3	92,3	100,0	100,0	27,1	19,3
68	♂♂	7,5	92,0	100,0	100,0	6,9	4,5
	♀♀	23,7	96,9	100,0	100,0	23,0	14,8
70	♂♂	7,8	95,1	100,0	100,0	7,5	6,3
	♀♀	22,6	98,3	100,0	100,0	22,3	18,3
72	♂♂	7,0	89,1	100,0	100,0	6,2	5,3
	♀♀	21,4	94,5	100,0	100,0	20,3	15,3
82	♂♂	5,9	82,0	100,0	100,0	4,8	3,9
	♀♀	18,0	94,7	100,0	100,0	17,0	11,3
85	♂♂	4,9	92,0	100,0	100,0	4,5	3,9
	♀♀	14,8	95,3	100,0	100,0	14,1	10,6

*) Linierne 82 og 85 inkluderer såvel tilvækst som kropform.

**) Antallet af avlsdyr under rugeægsindsamling til produktion af 1975-generationen i procent af antal indsatte daggamle kyllinger i 1975 - II generationen.

Differencen på "Total₁" og "Total₂" er noget større end sædvanligt, fordi første hold blev totalt kasseret på grund af AE, og fordi der i andet hold var en del afgang som følge af eftervirkninger af AE.

Blandt udviklingslinierne stræbes efter at nå et selektionspres for hønekyllinger på 10 %, svarende til, at hver avlshøne producerer 10 hønekyllinger; aktuelt er opnået 7,3 hønekylling pr. avlshøne, hvilket er lidt mindre end sædvanligt.

For egenskaberne: Vægt, kropform og ægydelse er i tabel 12 anført den beregnede selektionsdifferens samt dette mål, divideret med spredningen.

Tabel 12 Selektionsdifferencen (ΔS) og selektionsintensitet (i)
for egenskaberne: vægt, kropform og ægydelse

Table 12 Selection differential (ΔS) and selection intensity (i)
for the traits: Weight, body conformation, and egg yield

Linie Strain	Vægt		Ægydelse		Kropform	
	ΔS	i	ΔS	i	ΔS	i
61	118	0,81	12,11	0,72	-	-
64	103	0,95	16,2	0,69	-	-
66	155	1,26	-	-	-	-
67	164	1,25	-	-	-	-
68	144	1,32	-	-	-	-
70	162	1,41	-	-	-	-
72	158	1,39	-	-	-	-
82	189	1,27	-	-	1,78	1,26
85	197	1,52	-	-	1,96	1,33

Selektionsdifferencen for ægydelse er beregnet på grundlag af et høneindeks og kan derfor ikke sættes i relation til kendte tal; men den forventede genetisk betingede fremgang i 240 dages ægydelse kan beregnes til ca. 2 æg, når der tages hensyn til en negativ effekt af selektion for øget tilvækst. Den forventede fremgang i tilvækstevne kan groft beregnes som selektionsdifferencen, multipliceret med 0,35.

For linierne i selektionsforsøget anvendes udelukkende tilvækst som selektionskriterium, og der tilstræbes samme selektionsintensitet (i) for alle 3 linier.