

# 經濟能力 檢定成績을 基礎로 한 產卵鷄의 生産性 向上度 推定 研究

宋常正 · 鄭船富\* · 朴應雨\* · 吳世正  
建國大學校 畜産大學  
(1989. 9. 12 接受)

## Studies on the Estimation of Productivity Improvement of Layer on the Basis of Random Sample Test

S. J. Song, S. B. Chung\*, E. W. Park\* and S. J. Oh

College of Animal Husbandry, Kon-kuk University

(Received September 12, 1989)

### SUMMARY

The present study was carried out to investigate the improvement of major production traits with the published data of twenty-two years' random sample tests held in Korea from 1966 to 1988.

Eight traits—rearing viability, laying viability, age of sexual maturity, hen day egg production, hen-housed egg production, egg weight, feed requirement, 500 days body weight—were dealt with in this study.

The results obtained in this study are summerized as follows;

1. Total mean value for rearing viability was 99.4% in 1980s. Mean value for rearing viability of colored hen was 99.5% and white hen was 99.06% in 1980s. Mean value for laying viability was increased by 0.98%, 0.86% and 0.86% per year in pool data, white hen and colored hen, respectively.
2. Age of sexual maturity was decreased from 171.2 day to 160.8 day in pool data during 1960s-1970s but increased to 162.4 day in 1980s; and decreased from 160.5 day to 159.5 day in white hen but increased from 163.7 day to 166.1 day in colored hen during 1970s-1980s.
3. Mean values for hen-day egg production were increased by 0.96%, 1.09% and 0.63% per year in pool data, colored hen and white hen, respectively.

---

\* 畜産試驗場(Livestock Experiment Station, R. D. A.)

4. Mean values for hen housed egg production were increased by 4.5, 5.37 and 4.23 per year in pool data, colored hen and white hen, respectively.
  5. Egg weight were increased by 0.22g and 0.25g per year in pool data and colored hen but decreased by 0.03g in white hen.
  6. Feed requirement were improved by 0.04, 0.05 and 0.1 per year in pool data, white hen and colored hen, respectively.
  7. 500 days body weights were increased by 0.38g per year in pool data but decreased by 14.95g and 10.37g in colored hen and white hen, respectively.
  8. Estimate of correlation coefficient between age of sexual maturity and other factors such as hen day egg production, hen housed egg production, egg weight and 500 days body weight were  $-0.4512$ ,  $-0.2876$ ,  $-0.4376$  and  $0.2045$  in pool data;  $-0.358$ ,  $-0.1530$ ,  $0.3475$  and  $0.1208$  in white hen;  $0.0989$ ,  $0.1181$ ,  $0.2885$  and  $0.2248$  in colored hen, respectively.
- Estimates of correlation coefficient between hen day egg production and egg weight were  $0.6233$ ,  $-0.2259$  and  $0.2973$  in pool data, white hen and colored hen; between hen day egg production and 500 days body weight,  $0.2417$ ,  $0.0774$ ,  $-0.4787$ ; between hen-housed egg production and egg weight,  $0.6171$ ,  $-0.2706$ ,  $0.4579$ ; between hen housed egg production and 500 days body weight,  $0.3082$ ,  $-0.0792$ ,  $-0.3368$ ; between egg weight and 500 days body weight,  $0.2742$ ,  $0.2205$ ,  $0.1354$ , respectively.

## I. 緒 論

우리나라의 養鷄産業은 1966年 外國으로부터 잘 改良된 實用鷄가 導入 됨에 따라 닭의 生産性이 많이 向上되었는데 이와같은 닭의 生産性의 向上은 닭의 飼養管理 技術의 發展과 飼料生産 技術 및 營養에 대한 發展에도 크게 影響을 받았으나 그보다도 닭 그 자체의 遺傳的인 改良이 더 많은 影響을 받았다고 생각된다.

닭의 改良은 試驗研究 機關이나 種鷄의 育種會社에서 닭의 生産性을 높이는 研究가 이루어지고 있으나 이와같은 研究結果가 곧 養鷄農家の 生産性이라고 볼 수 없는 경우가 있다.

우리나라에서 國內에서 國產鷄를 改良하고 또 外國으로부터 10餘 鷄種을 導入하여 普及하고 있으나 農家狀態에서 과연 어떠한 能力을 發揮하고 있는가는 把握하기 어렵다.

따라서 우리나라에서 飼育되고 있는 모든 鷄種을 대상으로 每年 實施하고 있는 닭 經濟能力 檢定成績을 基礎로 하여 產卵鷄의 能力이 얼마나 改善되고 있는가를 分析하는 것이 실제 農家狀態에서 鷄卵生産 能力의 改善과 直結된다고 볼 수 있으므로 1966年

부터 1988年까지 22年間에 걸친 產卵鷄 經濟能力 檢定成績을 가지고 卵用鷄 全體의 產卵能力 改善과 有色鷄와 白色鷄를 區分하여 어느 鷄種의 產卵能力이 어느 方向으로 얼마나 改善되었는가를 分析하므로써 앞으로 養鷄農家에서 選擇하여야 할 理想的인 닭의 性能과 이에 알맞는 닭을 育種하려고 하는 機關 또는 會社에 育種方向을 設定하는데 도움이 될수 있는 자료를 提供하기 위하여 이 研究를 實施하게 되었다.

## II. 研究史

닭의 資質改良에 이바지 하고 一般 養鷄農家에게 優良初生雛 購入을 爲한 資料를 提供하기 위한 經濟 能力檢定은 1927年 Hagedoorn에 의해서 처음으로 提案되었고 이것은 1947年 California에서 처음으로 能力檢定所가 設置되어 15年 동안에 빠른 發展을 통해 美國과 캐나다에 產卵鷄와 肉鷄 能力檢定이 이루어져 1962년에 產卵鷄 能力檢定所가 最高 22個所까지 設置되었다. 이를 통하여 養鷄産業의 生産能力이 效率的으로 改善이 이룩되었다.

유럽에서는 美國보다는 10年程度 뒤에 能力檢定

에 관심을 갖게 되었고 1960년에 독일에서 처음으로  
肉鷄能力檢定이 實施되었고 1963년에 産卵鷄 能力檢  
定이 實施되었다. 그의 다른 유럽국가도 비슷한 時  
期에 檢定事業을 實施하였다. 이러한 能力檢定을 통  
하여 育種家들은 遺傳的으로 資質이 優秀한 鷄群을  
形成하기 시작하였고 能力이 低調한 鷄群을 淘汰하  
기 시작했다.

닭의 生産能力의 改良에 있어서 어느 한 經濟形質  
의 改良함에 따라 다른 經濟形質의 變化를 招來하게  
되는데 지금까지 發表된 經濟形質간의 相關關係를 알  
아보면 다음과 같다.

500日令 體重과 初産日令間에 정(1971) 탁(1979)  
은 遺傳相關이  $-0.05 \sim 0.01$  表現形 相關이  $-0.36$   
 $\sim 0.14$ 로 보고 했으며, 500日令 體形과 産卵數  
間에는 정(1971)과 탁(1979)은 遺傳相關이  $-0.24$   
 $\sim -0.10$  表現形 相關이  $0.02 \sim 0.07$ 로 보고했고  
300日令 産卵數와는 상(1982)은 單冠白色레그혼種  
에서 遺傳相關이  $-0.628$  表現形相關이  $-0.28$ 이  
라고 하였으며 R. I. Red 種에서는 遺傳相關이  $-0.193$   
表現形相關이  $-0.008$ 로 報告하였다. 500日令 産  
卵數와는 單冠白色레그혼種에서 遺傳相關이  $-0.498$   
表現形相關이  $-0.297$ 이며 R. I. Red 種에서 遺傳相  
關이  $-0.185$  表現形相關이  $-0.065$ 로 發表하여  
500日令 體重과 産卵數간의 相關關係는 鷄種에 따  
라서 그 差異가 있는것으로 報告하였다. 그외에 Dig  
kerson(1957) Cinney와 Shoffner(1965) 등은 遺傳  
相關이  $-0.58 \sim -0.30$ 으로 報告하였고 Hurink  
(1965) 佐伯等(1966)은 表現形相關이  $-0.26 \sim -0.19$   
로 報告하였다.

500日令 體重과 卵重과의 相關關係는 상(1982)은  
單冠白色레그혼種에서 初産時 300日令時 500日令  
卵重과의 遺傳相關이 0.489, 0.632, 0.649이며 表  
現形相關이 0.28, 0.378, 0.347로 報告하였다.  
또한 R. I. Red 種에서는 各各 遺傳相關이 0.242,  
0.582, 0.612 表現形相關이 0.062, 0.309, 0.375  
로 報告하였다.

Hoggett 等(1958)은 表現形相關이 0.34, Hurink  
等(1965)은 0.10, Friars 等(1962)은 0.198, Hill  
等(1965)은 0.46, Orlov 等(1968)은 0.21  $\sim$  0.63  
정(1971)은 0.21로 報告하였다.

初産日令과 500日令 産卵數와의 相關關係에 대하  
여 상(1982)은 單冠白色레그혼種에서 遺傳相關이  
 $-0.452$  表現形相關이  $-0.354$ 로 報告하였고 Dillard

等(1953), 정(1971), Singh 等(1972)은 遺傳相關이  
 $-0.45 \sim -0.20$  表現形相關이  $-0.44 \sim 0.19$ 로 報  
告했으며 Farnsworth 等(1956)은  $-0.40$  Jerne 等  
(1956)은  $-0.25$ , Husain 等(1964)은  $-0.31$ 로 報  
告했다. 또한 Vanvleck와 Bradford(1966)은 遺傳  
相關이  $-0.4 \sim 0.32$ 이고 表現形相關이  $-0.30 \sim$   
 $0.01$ 로 品種에 따라 다르다고 했다.

初産日令과 300日令 卵種과의 關係는 Lerner 等  
(1951)과 Clayton 等(1966)은 遺傳相關이  $0.12 \sim 0.14$   
表現形相關이 0.2로 報告했으며 정(1971) 呂와 吳  
(1982)은 遺傳相關이  $-0.24 \sim 0.22$  表現形相關이  
 $0.12 \sim 0.13$ 으로 報告했다.

500日令 産卵數와 300日令 卵種과의 關係는 佐  
伯 等(1957)은 遺傳相關이  $-0.54 \sim 0.36$  表現形相  
關이  $-0.75 \sim 0.26$ 으로 報告했으며 Quirm(1963)  
Hill 等(1966), Bichel(1970) 등은 遺傳相關이  $-0.47$   
 $\sim -0.42$  表現形相關이  $0.03 \sim 0.11$ , 정(1971)과  
탁(1979)은 遺傳相關이  $-0.09 \sim 0.02$  表現形相  
關이  $-0.06 \sim 0.12$ 로 報告했다.

상(1982)은 單冠白色레그혼種에서 遺傳相關이  
 $-0.467$  表現形相關이  $-0.251$ 이며 R. I. Red 種에서  
遺傳相關이  $-0.870$  表現形相關이  $-0.205$ 로 報告  
했다.

### Ⅲ. 材料 및 方法

#### 1. 材料

本 研究에 使用된 材料는 社團法人 大韓養鷄協會  
에서 實施한 産卵鷄 經濟能力檢定 成績으로 1966年  
의 第1回 能力檢定 成績부터 1988年 第21回 能力  
檢定 成績까지 22年間の 成績을 利用하였으며 資料  
의 構成은 表1과 같다.

Table 1. Composition of data

	Korea	Europe
No. of testing stations	1	10~16
No. of years involved	22	6
	(1966~1988)(1981~1986)	
No. of traits studied	8	6
Testing period (days)	500	500
Size of a flock	50~160	-

## 2. 調査項目

本 研究에서 調査되어진 項目은 다음과 같다.

### (1) 育成率

9 週令 開始日 首數에 대한 21 週令 終了日 首數의 比率

### (2) 成鷄 生存率

22 週令 開始日 首數에 대한 檢定終了日 首數의 比率

### (3) 性成熟 日令(初産日令)

檢定鷄의 産卵率이 연속 2 日間 50%에 達한 前日의 日令

### (4) Hen-day 産卵率

22 週令 開始日로부터 檢定終了日 까지의 연생존 首數에 對한 總 産卵 隻數의 比率로 表示

### (5) Hen-housed 産卵指數

22 週令 開始日로부터 檢定 終了日까지의 總 産卵隻數를 22 週令 開始日 首數로 나눈 隻수로 表示

### (6) 飼料要求率

22 週令 開始日로부터 檢定終了日 까지의 鷄卵 1 kg 生産에 所要되는 飼料의 重量比 (kg)로 表示

### (7) 平均卵重

檢定期間中(22 週令 開始日로부터 檢定終了日까지)의 總 卵重을 總 産卵數로 나눈 수치이다.

### (8) 500 日令 體重

첫모이 卒날부터 計算하여 72 週令에 體重을 測定하여 平均體重으로 表示하였다.

## IV. 結 果

### 1. 資料의 一般의 性質

本 研究에 利用된 資料의 成績은 表 2, 3, 4 와 같 은데 表 2 는 産卵鷄能力檢定 成績中 白色鷄 成績과 有色鷄 成績을 統合하여 나타낸 것이고 表 3 과 表 4 는 各各 白色鷄 成績과 有色鷄 成績을 分離해서 나타낸 것이다. 表 5 는 檢定成績을 比較하기 위하여 유럽의 能力檢定 成績을 나타낸 것이다. 表 2 의 全體

Table 2. Mean values of the traits

	1960s	1970s	1980s
Rearing viability (%)	95.56 ± 3.34*	96.88 ± 3.58	99.41 ± 0.46
Laying viability (%)	78.96 ± 7.17	86.93 ± 5.40	94.03 ± 1.94
Sexual maturity (day)	171.2 ± 13.64	160.79 ± 4.22	162.41 ± 3.38
Hen-day egg production (%)	62.66 ± 3.87	63.79 ± 4.38	76.93 ± 2.88
Hen-housed egg production	195.94 ± 14.43	225.51 ± 18.75	265.05 ± 12.62
Egg weight (g)	57.82 ± 1.17	60.04 ± 1.37	61.83 ± 0.5
Feed requirement	3.07 ± 0.29	2.92 ± 0.22	2.46 ± 0.15
500 days body weight (g)	1999.06 ± 154.17	2127.53 ± 143.77	2162.95 ± 91.04

\* Standard Deviation

Table 3. Mean values of the traits of white hen

	1970s	1980s
Rearing viability (%)	97.88 ± 1.14	99.06 ± 0.50
Laying viability (%)	87.24 ± 4.77	92.78 ± 2.98
Sexual maturity (day)	160.53 ± 3.68	159.61 ± 3.04
Hen-day egg production	73.18 ± 3.01	77.45 ± 3.09
Hen-housed egg production	236.62 ± 14.71	265.48 ± 14.68
Egg weight (g)	59.90 ± 1.57	60.62 ± 0.81
Feed requirement	2.76 ± 0.17	2.46 ± 0.17
500 days body weight (g)	1972.76 ± 114.36	1932.1 ± 122.26

Table 4. Mean values of the traits of colored hen

	1970s	1980s
Rearing viability (%)	98.3 ± 1.07	99.51 ± 0.35
Laying viability (%)	90.23 ± 4.07	95.60 ± 1.99
Sexual maturity (day)	163.74 ± 5.22	166.05 ± 2.97
Hen-day egg production	69.89 ± 3.80	76.51 ± 2.94
Hen-housed egg production	229.64 ± 14.17	264.98 ± 11.83
Egg weight	60.46 ± 1.57	63.03 ± 0.51
Feed requirement	3.09 ± 0.39	2.48 ± 0.15
500 days body weight (g)	2406.43 ± 335.61	2364.27 ± 82.14

Table 5. Mean value of the traits of European data

	White	Color	Average
Laying viability (%)	94.55 ± 0.81	154.44 ± 5.99	94.8 ± 0.86
Sexual maturity (day)	156.53 ± 2.16	156.33 ± 2.29	156.48 ± 2.11
Hen-housed egg production	278.50 ± 4.66	275.18 ± 5.28	276.94 ± 4.75
Feed requirement	2.49 ± 0.05	2.55 ± 0.05	2.52 ± 0.05
Egg weight	60.89 ± 0.67	63.21 ± 0.58	62.00 ± 0.62
500 days body weight	1.87 ± 0.04	2.32 ± 0.03	2.09 ± 0.04

平均成績을 살펴보면 80年代 平均育成率이 99.4% 成鷄生存率이 94.03% 性成熟日令은 162.4日, 産卵率은 76.94% 産卵指數가 265.05個 卵重은 61.83g 飼料要求率은 2.47, 500日令 體重은 2146.3g으로 나타나 있어 表 5의 유럽 能力檢定 成績과 比較할때 成鷄生存率에서 0.73%가 낮고 性成熟日令이 5.9日이 늦으며 産卵指數는 11個가 모자랐다. 또한 500日令 體重은 60.3g이나 무거웠다. 그러나 卵重에 있어서는 0.17g정도 가벼웠으며 飼料要求率에 있어서는 0.047로 더 좋았다.

## 2. 各形質의 改良量

### (1) 育成率, 成鷄 生存率

育成率의 경우 1966年 産卵鷄 經濟能力 檢定이 시작된 이후 60年代 平均이 95.5%에서 80年代 平均이 99.4%에 到達하여 1987年 우리나라 닭 改良 協議會에서 發表한 改良目標의 2000年代에 해당하는 97%를 이미 넘어섰다. 이것을 白色鷄와 有色鷄

를 比較하여 보면 有色鷄의 80年代 平均이 99.5% 白色鷄의 80年代 平均이 99.06%로 有色鷄가 白色鷄보다 優秀하였다(表 3, 4).

成鷄生存率은 60年代 成績이 平均 78.96%에서 80年代 平均 94.03%로 그림 1에서 나타난 바와같이 年間 0.98%의 놀라운 정도로 크게 改良이 된 것으로 추정되었다. 이역시 改良目標의 92%를 이미 넘어선 成績이다.

白色鷄와 有色鷄를 分離 比較하여 볼때 白色鷄는 70年代 87.24%에서 80年代 92.78%로 年間 0.86%의 水準으로 改良되어 왔고 有色鷄는 90.24%에서 95.6%로 역시 年間 0.86%로 白色鷄와 同一한 水準으로 改良이 되어 왔으나 두계통의 절대적 수치를 볼때 有色鷄가 白色鷄보다 優秀한 것으로 나타났다. 또한 表 7의 유럽 成績과 比較할때 유럽의 白色鷄의 成績이 94.55%로 國內의 成績보다 優秀하였지만 有色鷄의 경우는 95.1%로 國內의 有色鷄보다 낮았다. 위의 두 成績을 고려해 볼때 有色鷄가 白色鷄보다 強

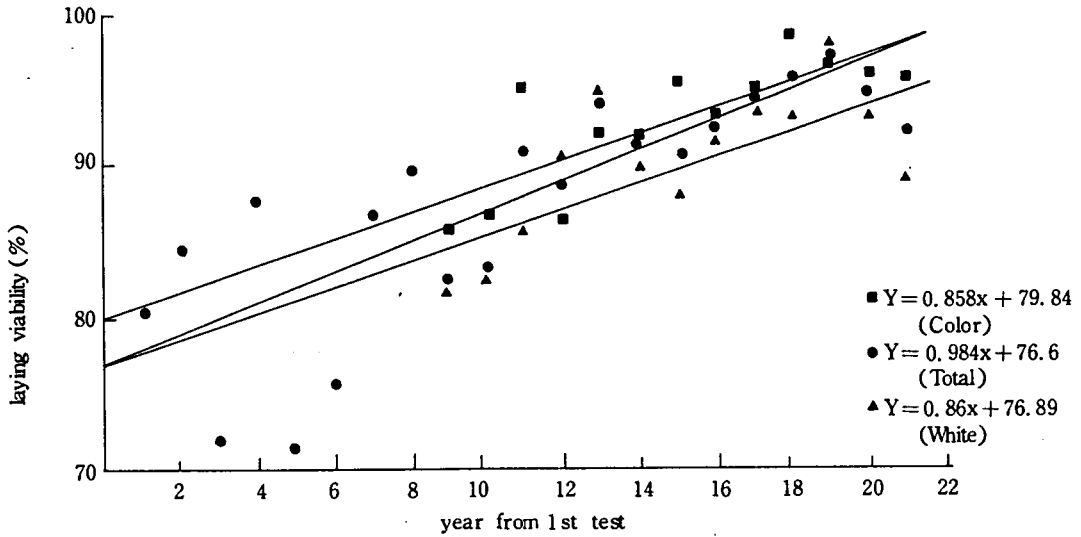


Fig. 1. Regression of laying viability on the order of year.

산란계의 개량목표

연대	연간산란수	난중	초산일령	강건성		체중	사료요구율
				육성율	성계생존율		
1987	252개	60.1 ♀	161일	93%	85%	1,900g	2.6
1991	265	62.0	155	95	90	1,800	2.4
2000	280	62.0	150	97	92	1,750	2.3

健性 면에서 優秀한 것으로 보인다.

(2) 性成熟 日令

性成熟日令은 表 2에서 보는바와 같이 60年代 平均이 171.2日인 것이 70年代는 160.8日로 年間 1.1日 이라는 改良이 있어왔다. 그러나 80年代의 成績은 162.4日로 오히려 性成熟日令이 더 늦어지는 結果가 나왔다. 白色鷄와 有色鷄를 比較하여 보면 白色鷄가 70年代 160.5日에서 80年代 159.6日로 아주 미미한 改善이 있었던 것에 반하여 有色鷄도 70年代 163.7日에서 80年代 166.1로 오히려 性成熟日令이 늦어지는 結果가 나왔다. 이는 유럽의 成績과 比較할때 상당히 격차가 심하며 우리나라의 改良目標에도 못미치는 것으로 앞으로 重點인 改良이 요구되는 形質로 思料된다.

또한 유럽의 成績에서 白色鷄와 有色鷄의 成績差

異가 없는데 反하여 國內의 成績은 有色鷄가 白色鷄보다 性成熟日令이 상당히 늦은데 이 理由는 有色鷄의 境遇 育成期間中 脂肪鷄의 發生防止를 위하여 飼料의 給與量을 약간 制限하였기 때문으로 生覺되며 또한 遺傳的인 特性에 의한 差異로 思料된다.

(3) 產卵率(hen day egg production)

產卵率은 그림 2와 表 2에서 보듯이 60年代 平均 62.66%에서 70年代 69.79% 80年代 76.94%로 年間 0.96%의 改良이 이루어져 왔다. 특히 有色鷄의 경우는 그림 2와 表 3, 4에서 보듯이 70年代 平均이 69.89%에서 80年代 76.51%로 年間 1.09라는 많은 改良이 있던 반면 白色鷄는 年間 改良量이 0.63%로 나타나 두 系統間의 差異가 70年代 白色鷄 73.18% 有色鷄 69.89%의 3.29%의 差異가 80年代 77.45%와 76.51%로 0.94%의 差

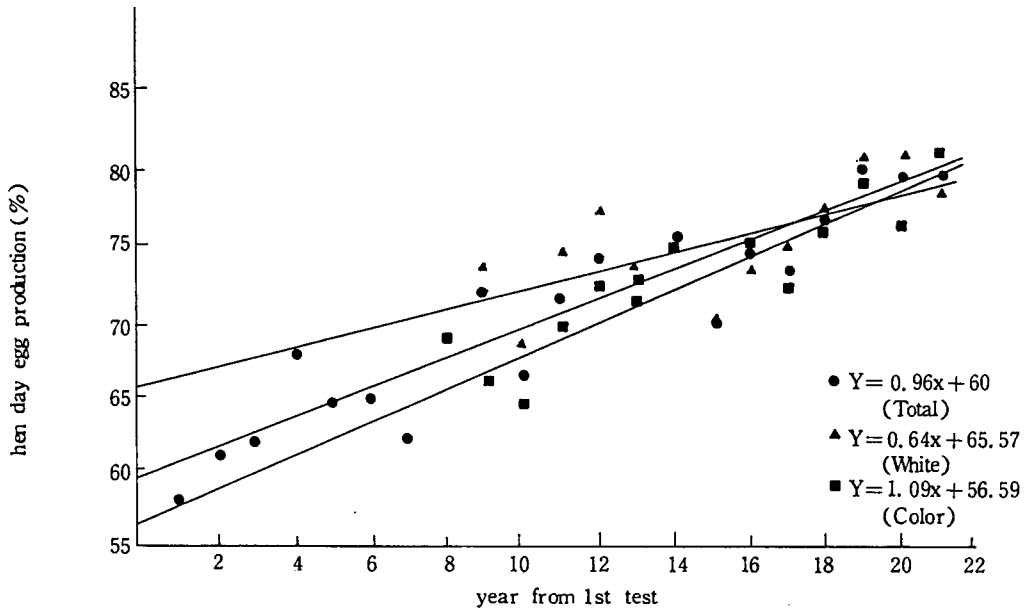


Fig. 2. Regression of hen day egg production on the order of year.

異로 좁혀졌다.

즉 産卵率에 있어서 有色鷄 白色鷄 모두에서 많은 改良이 이루어져 왔는데 특히 有色鷄의 改良程度가 월등히 높았다.

#### (4) 産卵指數

表 2와 그림 3에서 보듯이 産卵指數 역시 産卵率 처럼 많은 改良이 이루어져 왔다.

60年代 平均 195.9個에서 70年代 225.5個, 80年代 265.1個로 年間 4.5個가 改良되어 1981년까지 改良目標 265에 到達하였다.

白色鷄와 有色鷄를 比較하여 볼때 白色鷄 70年代 平均이 236.6個 有色鷄 70年代 平均이 229.6個로 白色鷄가 7個程度 높은 産卵指數를 보였는데 80年代에는 白色鷄가 265.5個 有色鷄가 264.97個로 그 差異가 0.6개로 거의 差異가 나지 않았다. 즉 有色鷄의 境遇가 그 改良速度가 優秀하였으며 年間 5.37個의 改良效果가 있었다. 그러나 이러한 成績은 유럽의 成績과 比較할때 白色鷄 278.5個 有色鷄 275.2個에 미치지 못한 것으로 앞으로 繼續的인 改良이 要求된다.

#### (5) 卵重

卵重은 60年代 57.82g에서 70年代 60.04g 80年代 61.83g으로 每年 0.2g씩 增加한 것으로 表 2와 그림 4에 나타나 있다. 그런데 이 成績을 白色鷄와 有色鷄로 分離 比較하여 보면 白色鷄가 70年代 59.9g에서 80年代 60.62g으로 10年間 0.72g程度 增加한 것으로 表 2에 나타나 그림 4를 보면 오히려 每年 0.02g씩 減少된 것으로 추정되어 나타나는데 이는 1回부터 21回까지 能力檢定中 70年代 후반 특히 12, 13, 14回 檢定期間에 卵重이 急激히 低下되었기 때문에 思料된다.

有色鷄의 경우는 70年代 60.46g에서 80年代 63.03g으로 2.4g의 改良이 있어 그림 4에서 보듯이 每年 0.25g씩의 增加가 있어온 것으로 나타났다.

有色鷄와 白色鷄間의 卵重差異는 처음에는 큰 差異가 있지는 않았으나 改良이 進行됨에 따라 그 差異가 크게 벌어져 白色鷄는 改良目標 60.7g에도 到達하지 못하였으나 有色鷄는 2000年代 目標 62.0g을 이미 넘어섰다.

유럽의 成績과 比較하여 볼때 유럽 역시 白色鷄가

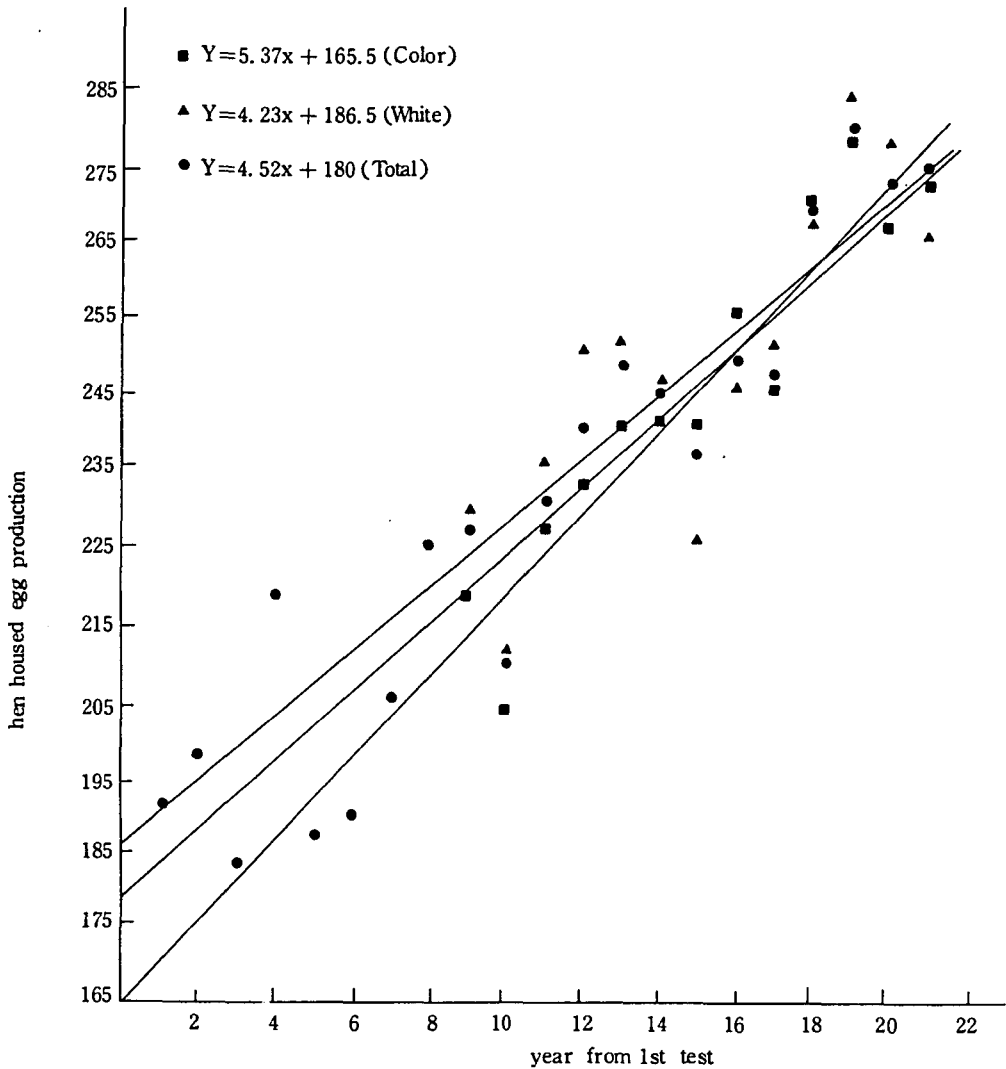


Fig. 3. Regression of hen housed egg production on the order of year.

有色鷄보다 월등히 낮으나 두계통 모두 國內의 成績 보다는 약간높은 成績을 나타냈다. 따라서 앞으로 白色鷄에 있어서 卵重에 對한 改良이 要求되어 진다.

(6) 飼料要求率

飼料要求率은 1960年代 3.07에서 70年代 2.62, 80年代 2.47로 每年 0.04 水準으로 改良이 이루어져 왔다.

그림 5에서 보듯이 飼料要求率은 能力檢定 初期부터 6年동안 急速度로 改善된후 약간의 상승이 있는

후 지속적인 改良이 되어오고 있다.

有色鷄와 白色鷄를 나누어 볼때 白色鷄는 70年代 2.76에서 80年代 2.45로 每年 0.05로 改良이 이루어져온 반면 有色鷄는 70年代 3.09에서 80年代 2.48로 每年 0.1이라는 높은 水準으로 改良이 되어 70年代에 有色鷄와 白色鷄間의 差異가 80年代에 들어와서는 크게 줄어 들었다. 이들 成績은 改良目標 2.6을 이미 넘어섰고 1991年目標 2.4에 다 다르고 있다. 또한 유럽 成績과 比較해 볼때 有色鷄



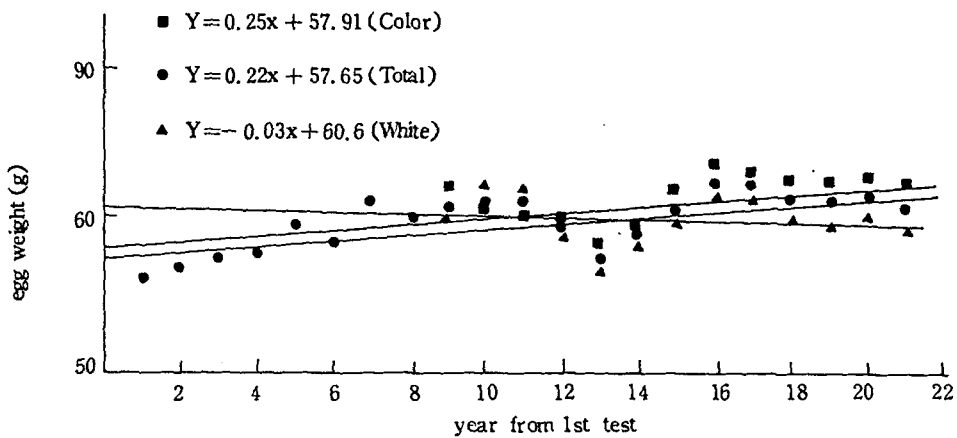


Fig. 4. Regression of egg weight on the order of year.

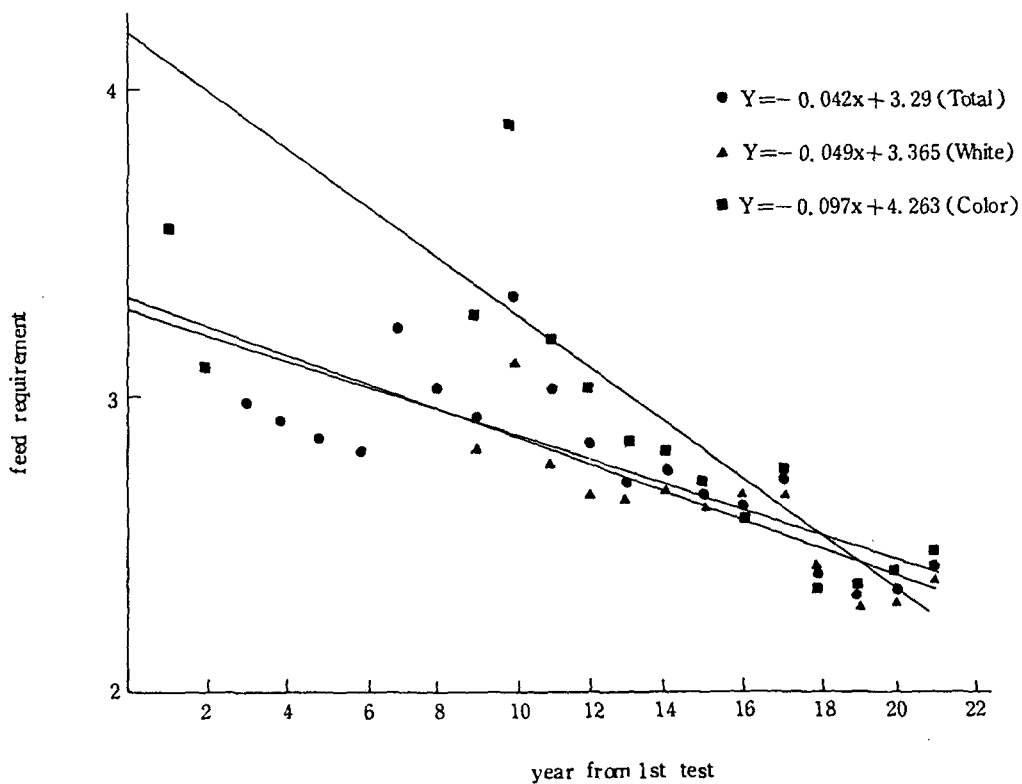


Fig. 5. Regression of feed requirement on the order of year.

白色鷄 모두 우리의 成績이 優秀하였다. 그런데 이 飼料要求率은 生産性 向上을 위하여 앞으로 繼續的인 改良이 있어야겠다.

(7) 500 日令 體重

500 日令 體重은 1960 年代 1,999.06g에서 70 年代 2,127.5g 80 年代 2,146.3g으로 每年 약간씩 增加하는 것으로 表 2와 그림 6에 나타나 있다. 이는 體重을 낮추려는 改良目標와는 反대의 成績을 나타낸 것인데 그 이유는 500 日令 體重과 初産日令, 産卵率, 産卵指數, 卵重等 다른 經濟形質들이 모두 正의 相關關係를 이루고 있어 能力檢定初期에 500 日令 體重보다는 이를 다른 經濟形質을 重點的으로 改良을 함으로 인해 體重이 自然 增加가 된 것으로 思料된다.

이를 有色鷄와 白色鷄가 分離된 9回 能力檢定 成績부터 두 系統을 比較하여 보면 白色鷄가 70 年代 1,972.76g에서 80 年代 1,932.1g으로 나타났고 有色鷄도 70 年代 2,405.4g에서 80 年代 2,364.2g으로 年間 14.9g이 減少되는 것으로 추정된다.

이들 成績은 유렵의 成績에 比較하면 두 系統 모두 100g程度 무거운 것으로 나타나 앞으로 많은 改善이 있어야 할 것으로 思料된다.

(8) 主要 經濟形質間의 相關關係

主要 經濟形質間의 相關關係를 表 6에서 살펴보면 性

成熟日令과 産卵率이  $-0.4512$ , 産卵指數가  $-0.2876$ 으로 나타나 性成熟日令을 앞당기면 鷄卵生産能力 또한 改善된다고 볼 수 있다. 이는 Farnsworth等(1956), Jerome等(1956), Husain等(1964), 탁(1979) 등의  $-0.404 \sim -0.25$ 와 일치하는 것이다. 또한 卵重과는  $-0.4347$ 로 역시 負의 相關이 나타났는데 이는 Lerner等(1951)과 Clayton과 Robertson(1966)의 0.2, 정(1971)과 呂와 吳(1989)의 0.12 ~ 0.13 Singh等(1972)의 0.15와는 다른 結果로 本研究의 結果로 본다면 性成熟日令과 卵重이 同時에 改良可能한 것으로 나타난다. 뿐만 아니라 500 日令 體重과 0.2045로 높지는 않지만 正의 相關이 있으므로 性成熟日令과 關聯하여 改良을 할때 體重까지도 改良되어 질 수 있다고 본다.

産卵率과 卵重은 0.6233, 500 日令 體重과는 0.2417로 産卵率의 改善은 卵重의 改善을 수반할 수 있으나 500 日令 體重을 增加시킬 수 있다.

産卵指數와 卵重 및 500 日令 體重과의 相關關係는 0.6171과 0.3080으로 産卵率과의 關係와 同一하다. 이는 佐伯等(1967)의  $-0.75 \sim -0.26$ 과는 상반되는 結果이고 정(1971)과 탁(1979)의  $-0.06 \sim 0.12$ 과도 差異가 있다.

卵重과 500 日令 體重과의 相關關係는 0.2742로

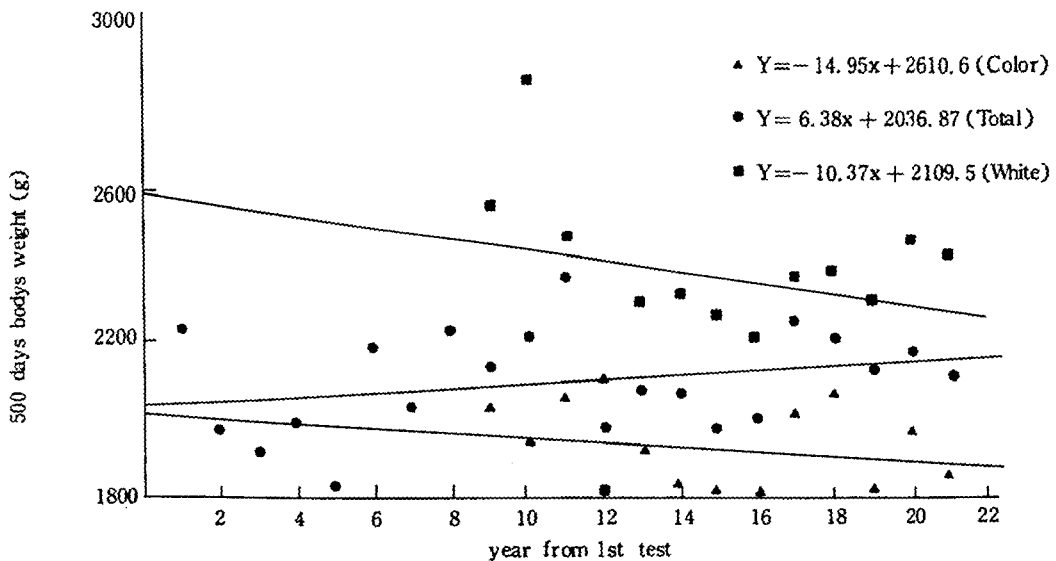


Fig. 6. Regression of 500 days body weight on the order of year.

Table 6. Correlation Coefficients among traits of total in Korean data

		x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
Rearing viability	x1							
Laying viability	x2	0.7635						
Sexual maturity	x3	0.1625	-0.1189					
Hen-day egg production	x4	0.5023	0.7682	-0.4512				
Hen-housed egg production	x5	0.6649	0.9048	-0.2876	0.9499			
Egg weight	x6	0.4055	0.5324	-0.4347	0.6233	0.6171		
Feed requirement	x7	-0.2458	-0.5634	0.5068	-0.8548	-0.7961	-0.4723	
500 days body weight	x8	0.1495	0.3763	0.2045	0.2417	0.3082	0.2742	0.021

Table 7. Correlation Coefficients among traits of White and Color hen in Korean data

		x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8
Rearing viability	X1		0.5694	0.1364	0.6330	0.7188	0.6175	-0.7757	-0.3298
Laying viability	X2	0.5728		0.4322	0.	0.8238	0.3665	-0.7972	-0.0567
Sexual maturity	X3	0.0838	-0.0849		0.0989	0.1181	0.2885	-0.0741	0.2248
Hen-day egg production	X4	0.6269	0.6404	-0.0358		0.9419	0.2973	-0.8936	-0.4787
Hen-housed egg production	X5	0.6846	0.8467	-0.1530	0.9319		0.4579	-0.9571	-0.3368
Egg weight	X6	-0.1478	-0.3837	0.3475	-0.2259	-0.2706		-0.3863	0.1354
Feed requirement	X7	-0.7921	-0.7839	0.1954	-0.8533	-0.9395	0.2830		0.4905
500 day body weight	X8	-0.2614	0.1208	0.0774	-0.0792	0.2205	0.2035		

under diagonal white

upper diagonal color

500 日令 體重 이 무거운 닭 이 生産 한 알 이 더 무겁 다. 이는 경(1971)과 탁(1979)의 0.14~0.25와 일치하는 結果이다. 表 7은 有色鷄와 白色鷄를 分離 하 여 相關關係를 나타낸 것으로 性成熟日令과 産卵率 과의 相關關係가 有色鷄의 境遇 0.0989, 白色鷄의 境遇 -0.0358도 모두 그 程度는 낮지만 서로가 方向 이 다른 것이 특이하다.

産卵指數와의 關係 역시 白色鷄가 -0.1530, 有色鷄가 0.781로 역시 方向이 서로 반대이다. 이는 Vanuleck와 Bradford(1966)의 品種에 따라 그 相關 이 다르다는 의견과 일치한다.

性成熟日令과 卵重과의 關係에 있어서는 白色鷄가 0.3475 有色鷄가 0.2885로 이는 여러 研究者의 報告 와 일치하는 것이다. 또한 500 日令 體重과는 白色

鷄가 0.1208, 有色鷄가 0.2248로 卵重과 500 日令 體重은 性成熟日令과는 同時에 改良이 어려운 것으 로 思料된다.

産卵率과 卵重과의 關係는 白色鷄가 -0.2259, 有色鷄가 0.2973으로 크기는 비슷하나 方向이 반대 이 다. 즉 白色鷄는 産卵率이 높을수록 卵重이 가벼워 지는 반면 有色鷄는 産卵率이 높은것이 卵重도 높다 고 해석되어져 品種間에 差異가 심한것을 엿볼 수 있 다.

産卵指數와 卵重과의 相關關係는 白色鷄가 -0.2706, 有色鷄가 0.4578, 500 日令 體重과의 關係는 白色鷄가 -0.0792, 有色鷄가 -0.3368로 나타났다. 500 日令 體重과의 關係에서 白色鷄는 거의 0에 가까워 500 日令 體重在 産卵에 거의 지장이 없는 것으로 보

이나 有色鷄의 境遇는 그 程度가 높으며 서로 負의 關係인 것으로 보아 500 日令 體重이 產卵에 큰 影響을 주는 것으로 보여 有色鷄의 경우 500 日令 體重에 대한 改良이 要求된다.

以上の 結果를 綜合해 보면 지금까지 21 회에 걸친 產卵鷄 經濟能力檢定の 發表로 한때 無計劃的으로 輸入되고 있던 外國 種鷄가 지금에 와서는 能力檢定成績 上位그룹의 種鷄만이 선택적으로 輸入되고, 一般 養鷄業者들이 成績이 좋지 못한 닭의 購入을 회피하고 成績이 優秀한 닭을 購入하기 때문에 그 能力向上이 더욱더 가속화 되어 外國의 成績과 比較할때 전혀 遜색이 없으며 오히려 더 좋은 成績을 나타내는 形質도 있었다. 다만 白色鷄 有色鷄에서 모두 뒤떨어져 있는 形質로서 性成熟日令과 產卵指數가 있는데 이점이 있어 앞으로 重點的인 改良이 있어야 될 것으로 思料된다.

## V. 摘 要

本 研究는 大韓養鷄協會의 1966 년부터 1988 年の 21 회에 걸친 經濟能力檢定 成績을 利用하여 卵用鷄 全體의 產卵能力 改善과 有色鷄와 白色鷄를 구분하여 產卵能力이 어느 方向으로 改善되었는가를 分析 하므로써 앞으로의 育種方向을 設定하는데 도움이 될 수 있는 資料를 제공하기 위해 實施하였다.

本 研究에서 測定한 形質은 育成率, 成鷄生存率, 性成熟日令, 產卵率, 產卵指數, 卵重, 飼料要求率, 500 日令 體重이다.

以上の 얻어진 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 育成率은 80 年代 平均 99.4 %이다. 有色鷄의 80 年代 平均은 99.5 % 白色鷄는 99.06 %로 有色鷄가 優秀하였다. 成鷄生存率은 年間 0.98%의 增加가 있어 왔으며 有色鷄 白色鷄모두 年間 0.86 %의 增加가 있어왔다.

2. 性成熟日令은 60 年代 171.2 日에서 70 年代는 160.8 日로 年間 1.1 日의 改善이 있었으나 80 年代 162.4 日로 오히려 增加했다. 白色鷄는 70 年代 160.5 日에서 80 年代 159.5 日로 미미한 改善이 있었고 有色鷄는 70 年代 163.7 日에서 80 年代 166.1 日로 增加했다.

3. 產卵率은 年間 0.96 %의 增加로 80 年代 平均 76.94 %이다. 有色鷄의 경우 年間 1.09%의 增加로 80 年代 平均 76.51 %이고 白色鷄의 경우 年間

0.63 %로 80 年代 平均 77.45 %이다.

4. 產卵指數 年間 4.5 개씩 增加하여 80 年代 平均 265.1 個이다. 有色鷄는 年間 5.37 개씩 增加하여 80 年代 平均 264.97 개 白色鷄는 年間 4.23 개씩 增加하여 80 年代 平均 265.5 개이다.

5. 卵重은 年間 0.22 g씩 增加하였다. 有色鷄는 0.25 g씩 增加하였으며 白色鷄는 0.03 g씩 減少하였다.

6. 飼料要求量은 每年 0.04 改善되었고 白色鷄는 0.05의 改善이 有色鷄는 0.1의 改善이 있었다.

7. 500 日令 體重은 每年 6.38 g씩 增加하였고 有色鷄는 14.95 g씩 減少했으며 白色鷄는 10.37 g씩 減少했다.

8. 全體成績 白色鷄 有色鷄에서 性成熟日令과 產卵率의 相關關係는 各各 -0.4512, -0.0358, 0.0989 이며 產卵指數와는 -0.2876, -0.1530, 0.1181, 卵重과는 -0.4347, 0.3475, 0.2885, 500 日令 體重과는 0.2045, 0.1208, 0.2248 로 추정되었다.

產卵率과 卵重과의 關係는 0.6233, -0.2259, 0.2973, 500 日令 體重과는 0.2417, 0.0774, -0.4787 로 추정되었다.

產卵指數와 卵重과의 關係는 0.6171, -0.2706, 0.4579, 500 日令 體重과는 0.3082, -0.0792, -0.3368 로 추정하였다.

卵重과 500 日令 體重과의 關係는 0.2742, 0.2205, 0.1354 로 추정되었다.

## VI. 引 用 文 獻

1. Becker, W. A. 1975. Manual of procedure in quantitative genetics. Washington State Univ., Pullman, Washington.
2. Casey, D. W. and A. W. Nordskog. 1971. Effects of selection for body weight, egg weight and heterozygosity on laying house performance. Poultry Sci., 50: 999-1008.
3. Clayton, G. A., and A. Robertson. 1966. Genetics of changes in economic traits during the laying year. Brit. Poultry Sci. 7: 143-151.
4. Clayton, G. A., 1968. Some implications of selection results in poultry. World's poultry Sci. J. 24: 37-57.

5. Dillard, E. U., G. E. Dickerson and W. F. Lamoreux. 1953. Heritabilities of egg and meat production qualities and their genetic and environmental relationships in New Hampshire pullets. *Poultry Sci.*, 32: 897.
6. Farnsworth, G. M. Jr., and A. W. Nordskog. 1955a. Estimates of genetic parameters influencing blood sports and other economic traits of the fowl. *Poultry Sci.*, 34: 1192-1193.
7. Gowe, R. S., A. S. Johnson, J. H. Downs, R. Gibson, W. F. Mountain, J. H. Strain, and B. F. Tinney. 1959a. Environment and poultry breeding problems. 4. The value of a random-bred control strain in a selection study. *Poultry Sci.* 38: 443-462.
8. Gowe, R. S., A. Robertson, and B. D. H. Latter. 1959b. Environment and poultry breeding problems. 5. The design of poultry control strains. *Poult. Sci.* 38: 462-471.
9. Gowe, R. S., and J. H. Strain. 1963. Effect of selection for increased egg production based on part-year records in two strains of White Leghorns. *Canad. J. Genet. and Cytol.* 5: 99-100.
10. Gowe, R. S. 1970. Long-term selection for egg production in two strains of chickens. *Proc. 19th Ann. Nat. Breeders Round. Poult. Breed. Amer., Kansas City*: 64-83.
11. Hogsett, M. L. and A. W. Nordskog. 1956. Genetic covariance analysis of egg production, egg weight and body weight in fowl. *Poultry Sci.*, 35: 1148.
12. Hogsett, M. L. and A. W. Nordskog. 1958. Genetic economic value in selection for egg production rate, body weight and egg weight. *Poultry Sci.*, 37: 1404-1419.
13. Hurnik, J. 1965. Correlations between economic characters in poultry. *Animal Breeding Abst.*, 33: 2858.
14. Jerome, F. N., C. R. Henderson, and S. C. King. 1956. Heritabilities, gene interactions, and correlations associated with certain traits in the domestic fowl. *Poultry Sci.* 35: 995-1013.
15. King, S. C. and C. R. Henderson. 1954a. Heritability studies of egg production in the domestic fowl. *Poultry Sci.*, 3: 155-169.
16. King, S. C., and C. R. Henderson. 1954b. Variance components analysis in heritability studies. *Poultry Sci.*, 33: 147-154.
17. King, S. C., J. D. Mitchell, W. H. Kyle and W. J. Stadelman. 1961. Egg quality genetic variation and covariation. *Poultry Sci.*, 40: 965-975.
18. King, S. C., L. D. Van Vleck, and D. P. Doolittle. 1963. Genetic stability of the Cornell Randombred Control populations of White Leghorns. *Genet. Res.* 4: 290-304.
19. Kinney, T. B., P. C. Lowe, B. B. Bohren and S. P. Wilson. 1968. Genetic and phenotypic variation in randombred with leghorn population on over several generations. *Poultry Sci.*, 47: 113-123.
20. Kinney, T. B. and D. C. Lowe. 1968. Genetic and phenotypic variation in the random control over nine years. *Poultry Sci.*, 47: 1105-1110.
21. Kinney, T. B. 1969. A summary of reported estimates of heritabilities and of genetic and phenotypic correlations for traits of chickens. *Agriculture Handbook No. 363. USDA.*
22. Kinney, T. B., B. B. Bohren, J. V. Craig, and P. C. Lowe. 1970. Responses to individual, family and index selection for short term rate of egg production in chickens. *Poultry Sci.* 49: 1052-1064.
23. Lerner, I. M., and E. R. Dempster. 1951. Attenuation of genetic progress under continued selection in poultry. *Heredity* 5: 75-94.
24. Lerner, I. M., and E. R. Dempster. 1956. An empirical test of part-record selection for egg production. *Poultry Sci.* 35: 1349-1355.
25. McClung, M. R., A. B. S. Wang, and W. T. James. 1976. Response to selection for time interval between ovipositions in the hens. *Poultry Sci.* 55: 160-171.
26. Mishara, M. C., G. L. Gain, S. N. Pani, B. K. Mohanty. 1978. Heritabilities and genetic correlations of some economic traits in a Rhode Island Red flock. *Indian J. Poultry Sci.*, 13: 33-38.
27. Nanda, S. K., S. C. Mohapatra, S. D. Ahuja, P. N. Sharma. 1973. Consequences of selection based

- on an index with egg production, egg weight and body weight at sexual maturity in chickens. *Indian J. Poultry Sci.*, 8: 264-272.
28. Nordskog, A. W., and F. G. Giesbrecht. 1964. Regression in egg production in the domestic fowl when selection is relaxed. *Genetics* 50: 408-416.
  29. Nordskog, A. W., M. Festing, and M. W. Verghese. 1967. Selection for egg production and correlated responses in the fowl. *Genetics* 55: 179-191.
  30. Nordskog, A. W., H. L. French, C. R. Arboleda, and D. W. Casey. 1972. Breeding for efficiency of egg production. *World's Poultry Sci. J.* 28: 175-188.
  31. Nordskog, A. W., H. S. Tolman, D. W. Casey, and C. Y. Lin. 1974. Selection in small populations of chickens. *Poultry Sci.* 53: 1188-1219.
  32. Nordskog, A. W. 1978. Some statistical properties of an index of multiple traits. *TAG* 52: 91-94.
  33. Orlov, M. V. and K. V. Zlocevskaia. 1968. Genetic analysis of White Leghorn line at the state poultry breeding farm "Max". *Animal Breeding Abst.*, 36: 3113.
  34. Quinn, J. P., 1963. Estimates of some genetic parameters of egg quality. *Poultry Sci.*, 42: 792-793.
  35. Singh, R. V., R. P. Chaudhary. 1977. Genetic studies in Rhode Island Reds. *Animal Breeding Abst.*, 46: 1051.
  36. Snedecor, G. W., and W. G. Cochran. 1980. *Statistical methods.* Iowa State Univ. Press Ames, Iowa.
  37. 佐伯祐戈, 秋田富士, 千葉博, 齊藤中三郎, 1968. 卵重と各種卵質あけびそれら形質間の相關. *日家禽會誌.* 5: 231 ~ 237.
  38. 呂政秀, 吳鳳國. 1981. 卵用鶏의 主要經濟形質에 對한 相加的 및 母體效果를 利用한 選抜指數 推定에 關한 研究. 서울大學校 大學院 博士學位論文.
  39. 呂政秀, 吳鳳國. 1982. 卵用鶏 母體遺傳 效果를 利用한 遺傳變異推定에 關한 研究. *韓畜誌* 24: 10 ~ 19.
  40. 吳鳳國, 崔然皓. 1986. 產卵種鶏의 產卵量에 對한 遺傳分析家禽誌 13: 173 ~ 179.
  41. 鄭船富. 1971. 닭의 經濟形質에 對한 遺傳力과 遺傳相關에 關한 研究. 忠南大學校 大學院 博士學位論文.
  42. 鄭船富, 薛東嶺, 卓泰永, 金相喆, 李基萬. 1973. 닭의 經濟形質에 對한 遺傳力 및 遺傳相關에 關한 研究. *韓畜誌* 15: 240 ~ 249.
  43. 鄭船富. 1977. 닭에 있어서 意圖選抜과 實現選抜의 比較. *農事試驗研究報告.* 19: 33 ~ 39.
  44. 崔然皓, 吳鳳國. 1983. 產卵種鶏의 卵重에 對한 遺傳母體 推定에 關한 研究. *韓畜誌* 25: 607 ~ 612.
  45. 卓泰永. 1970. 닭의 量의 形質에 對한 遺傳的 母數 및 選抜指數 推定에 關한 研究. 建國大學校 博士學位論文.
  46. 韓成郁, 吳鳳國. 1975. 卵用種鶏의 卵重 增大性과 其他形質의 遺傳力 및 相關關係에 關한 研究. *韓畜誌.* 17: 15 ~ 45.
  47. 정선부, 정일정, 오봉국. 1983. 產卵鶏에 있어서 主要形質의 經濟的 重要度에 關한 研究. *農試研報* 25 (畜産, 家衛): 13 ~ 20.
  48. 상병찬. 1982. 產卵種鶏의 主要經濟形質과 卵構成分의 遺傳的 母數 및 選抜指數推定에 關한 研究. 忠南大學校 大學院 博士學位論文.
  49. 오세정, 정선부 등 1988. *新編 家禽要論.* 선진 출판사.
  50. 정선부, 홍기창, 오봉국. 1975. 產卵鶏에 있어서 主要形質의 經濟的 重要度에 關한 研究. *農試研報* 20 (畜産, 家衛): 1 ~ 6.