KOREAN JOURNAL OF POULTRY SCIENCE VOL. 7, NO. 1, 1980

# 닭에 있어서 産卵日令에 따른 性比의 變化에 關한 硏究

洪起彰·鄭船富·李根常
(畜産試驗場)

吳 鳳 國
(서울大學校 農科大學)

# Survey on the Change of Sex Ratio with the Age of Pullets in Chicken

K. C. Hong, S. B. Chung and K. S. Lee
Livestock Experiment Station, Suwon
B. K. Ohh
College of Agriculture, Seoul National University

## Summary

This study was carried out to investigate reasonable period of egg production for incubation and to survey the change of sex ratio with the age as the preliminary work to make breed which can produce progeny in controlled sex ratio. The analyzed data was obtained from the record of incubations during 165-262 days of age in White Leghorn.

The results can be summarized as follows:

1. It was appeared that the fertility and hatchability were increased with the egg produced over 7 months of age.
2. It was tendency that the fertility and hatchability of the flock produced a more female chicken (40% flock) were higher than those of flock produced a more male chicken (60% flock).
3. The variation of sex ratio with the age was wider in 60% flock than in 40% flock.
4. 60% flock showed heavier egg weight and body weight, in a while, 40% flock better sexual maturity and hen-housed egg production.
5. There was a negative correlation between sex ratio and henhoused egg production in 60% flock, but 40% flock appeared a positive correlation.

## Ⅰ. 緖　論

性을 支配하려는 努力은 人間이나 家畜에 있어서 오래전부터 試圖되어왔으나 人間에 있어 人爲的인 性支配研究는 道德的, 社會的 問題에 直面하여 토끼나 흰쥐같은 實驗動物 및 家畜을 利用한 性調節 研究가 活發해졌다

家畜에서의 性調節 方法으로는 生体內에서의 受精能力을 變化시키는 方法과 体外에서 精子를 X-精子와 Y-精子로 分離하여 授精하는 두가지 研究方向이 있는데 近來에는 주로 後者의 方法 즉 体外에서 精子를 分離하기 爲하여 X-精子와 Y-精子에 있어 精子頭部의 크기, 比重, 電氣的性質, 수소이온농도 및 趨性의 差異를 利用한 方法, 그외 抗原, 抗体反應의 性質을 應用한 免疫學的 方法等을 利用하였으나 이러한 方法으로 分離된 精子의 純度를 正確히 알 수 없으므로 이를 究明하기 爲해 F-小体檢定法 및 B-小体檢定法等이 發達되었다.

그러나 이와같이 哺乳類에 있어서의 性調節研究의 劇期的인 發展과는 달리 家禽類에 있어서는 性決定을 암컷이 한다는 体外分離의 難點 때문에 이에 關한 研究가 거의 進展되지 못했다. 特히 産卵鷄에 있어서는 수탉의 必要性이 實用鷄에서는 全無하였기 때문에 發生된 병아리의 절반이 無用之物이 되는 特異性이 있어 性調節이 더욱 切實한 形便이다.

이에 本 研究는 産卵鷄에 있어서 母鷄의 日令에 따른 家系의 性比의 變化象과 家系의 性比와 主要經濟形質間의 相關 關係를 推定하고자 實施하였다.

## Ⅱ. 研究史

家禽에 있어 性調節을 爲한 研究方向은 호르몬處理에 依한 方法 方射線等을 利用한 物理的 方法, 그리고 血液의 pH 를 變化시키는 化學的處理方法等의 生理的인 測面과 이와는달리 遺傳因子 選拔에基礎를 둔 育種學的 測面이 있다.

호르몬處理에 依한 方法에는 成鷄에 直接 호르몬을 注射하거나 投與하는 方法과 受精卵을 호르몬에 浸漬시키는 方法 그리고 精液을 호르몬處理後 人工受精하는 方法等이 있는데 Pun(1958)[40] 은 成鷄에 stilbesterol錠劑를 腹膜에 移植한 後, 後代의 性比를 調査하였는 바 雄鷄에 對한 호르몬處理는 性比의 差異를 나타내지 않았으나 雌鷄에 對한 호르몬處理는 後代에 있어 암병아리가 優勢한 位置를 차지했고 Bellharz(1960)[4]는 産卵初期의 암탉에 hexoestrol 錠劑를 목뒤에 移植한 後 性轉換與否를 觀察하였으나 有意할만한 結果는 없었다고 하였으며 Pancenko (1970)[33]는 卵管에 호르몬處理를한 結果 testosterone處理區는 ♂이 56.06%, estrogen處理區는 36.85% testosterone + estrogen處理區는 51.66%로서 性호르몬의 特性에 따라 性比가 치우쳐 있음을 報告하였고 Kurbatov 1967)[22]는 수탉에 testosterone을 10日間 注射 後 後代의 性比를 調査한 結果 우의 性比가 높다고 하였다.

Ahang(1963)[2]은 受精卵에 DES나 oestradiol 을 注入했을때 胚兒는 암컷화하였으며 DES에 浸漬했을때는 間性이 많이 나타났다고 하였으며 Narbaitz (1965)[30], Pincus(1963)[39] Kawecki(1967)[19] Temblador(1972)[47], 等도 이와 비슷한 結果를 報告하였다. Temblador(1972)[48]는 受精卵을 androgen 에 浸漬시킨 結果 수컷의 比率이 높은(76.93%) 成績을 얻었다고 하였으며 Tienhoven(1957)[49]은 受精卵을 estrogen溶液에 浸漬한 結果 수탉은 造精機能이 遲延되고 암탉에 있어서는 過排卵으로 因하여 産卵率이 顯著히 低下되었다고 하였으나 Mallen(1957)[27] 은 受精卵을 estrogen과 androgen에 處理하였으나 顯著한 効果는 나타나지 않았다고 하였다.

物理的處理에 依한 方法으로 Baumgartner(1975)[3] 는 精液에 $Co^{60}$을 照射하여 人工受精한 후 性比 (우우/100♂♂)를 調査한 結果 56日令에서 500R照射區는 120, 1,000R照射區는 110.5, 2,000R照射區는 167.8, 3,000R照射區는 137.1이었으며 對照區는 126.4라 하였고 Pigareva(1974)[38]는 메추리의 ♂♂에 X선을 照射하지않은 우우에 交配한 後 性比를 調査한 結果 ♂♂의 性比가 對照區 52%에 比하여 400R와 1,200R照射區에 있어서 各各 44%, 41%였다고 報告하였다.

Netedu(1969)[32]은 受精卵을 孵化前과 入卵後 6日間 磁場에 露出시켰는데 南極쪽으로 胚兒의 頭部를 向했을때 우우의 性比가 4.4~6.7% 높았다고 하였고 Abroskin(1972)[1]은 地球의 磁場關係로 孵化時 受精卵의 鈍端部가 서쪽으로 向하게된다면 孵化時 73.5%가 ♂♂일 것이며 鈍端部가 동쪽으로 놓여졌을 때 1個月令時 性比는 115우우 : 100♂♂이라고 하였으나 Krueger(1974)[21]는 成鷄에 여러 종류의 電磁場에 影響을 주었으나 性比에는 變化가

없었다고 報告하였다.

이외에도 Zumurin(1972)[56]은 우우의 性比를 增加시키기 위해서 孵化期間 6日令에 6時間동안 40℃까지 孵化溫度를 增加시킨 結果 ♂♂100:139우우의 比率로 우우의 性比가 높게 나타났다고 하였으나 Buckland(1971)[6]는 孵令 17日令의 胚兒를 24時間동안 21.2℃의 低溫衝擊을 주어 性比를 調査했으나 有意할만한 成績을 얻지못했다고 하였다. Sharanida(1974)[44]는 암탉에 100일간 紫外線을 照射한 後 性比를 調査한 結果 우우의 性比가 59.86%로對照區와 統計的인 有意差를 나타냈다고 하였으며 Levenick(1975)[24]는 受精卵에 超音波의 刺戟을 주어 性比의 變化를 企圖하였으나 差異가 없었다고 報告하였다.

化學的 處理에 依한 方法으로 Burenkov(1976)[7]는 大豆를 配合飼料의 1.5% 配合하여 給與하면 우우의 性比가 57.4%까지 增加한다고 하였으며 Lev(1970)[23]는 受精卵을 methionine溶液에 浸漬한 後 性比를 調査하였는데 1%溶液處理區는 우우이♂♂에 대하여 187, 1.5%溶液處理區는 191이라고 하였으며 Grom(1966)[14),15)], Parsutin(1966)[35)], Haritonova(1967)[16)], Shevchenko(1976)[45]等도 이와비슷한 結果를 報告하였다. Parsutin(1966)[34]은 受精卵의 卵白에 28種의 아미노산을 注入하여 各種아미노산의 性比에 關한 効果를 調査한 바 아미노산별로 性比를 變化시키기위한 適正量이 있으며 우우의 優勢를 나타내는 것은 DL—novaline, L—cystin 그리고 DL—proline으로 ♂♂10에 對해 우우이 各各 25, 21.4, 21.7이었고, ♂♂의 優勢를 나타내는 것은 DL—threonine, DL—asparagine 그리고 D—tyrosine으로 ♂♂10에 對해 우우이 各 各 4.6, 4.1, 5.8이라고 하였으며 Zumurin(1967)[51),55)]도 비슷한 結果를 報告하였다. Hartinova(1966)[16]는 成牝鷄에 glycine을 給與하여 性比를 調査한 結果 ♂♂에 對한 比率로 나타낸 우우의 性比는 176.1이라고 하였고 Zumurin(1967)[51], Gerasimato(1966)[13], Shevchenko(1975)[45]等도 이와 비슷한 結果를 報告하였다. Zumurin(1967)[52]은 孵令 4日令에 L—asparagin 과 DL-glutamine 水溶液을 注入한 結果 우우의 性比를 높게하는 適正量은 各各 0.5g/물100ℓ, 1.0g/물100ℓ라고 하였으며 Zumurin(1967)[54]은 孵令 4日令에 ribonuclease를 水溶液으로 受精卵에 注入하여 孵令 14日令에 性比를 調査한 結果 ribonuclease의 濃度에 따라 ♂♂10에 對해 4.4~18.6으로 多樣했으며 가장높을 比率은 0.01~0.5g에서 나타났다고 하였고 또 Zumurin(1967)[53]은 受精卵에 adenosine 溶液을 注入한 結果 ♂♂10에 對한 우우의 性比는 濃度에 따라 6.7~26.0으로 多樣했으나 우우의 가장 높은 비율은 0.1g의 濃度일때라고 하였다. 反面에 Coles(1961)[8]는 性染色体가 Hetero인 性의 血液의 PH가 酸性이면 우우으로, 알카리성일 경우는 ♂♂으로 性比가 偏重되고 이 血液의 PH는 飼料의 種類에 影響을 받는다는 理論을 根據로 實驗하였으나 性比에 關한 酸性飼料와 알카리성飼料사이에 差異는 별로 없었다고 하였다.

育種學的 測面의 硏究로서는 Hartnann(1974)[17]은 백색레그혼 3系統을 利用한 9個의 系統間 그리고 系統內 交配種의 性比를 調査한 結果 ♂의 比率이 48.5~53.5%로서 交配種間에 有意性이 認定되었다고 하였으며 Lloyd(1960)[25]도 이와 비슷한 硏究를 實施하였고 Morgan(1969)[28]은 交配方法을 利用해 種鷄場에서 암병아리만을 生產할 수 있는 育種學的인 理論을 提起하였다.

이밖에 다른 方法에 對해 記術해 보면 Karapetjan(1964)[18]은 6~7개월령의 암탉에 36~37개월령 수탉을 交配했을때 병아리 1,435首中 1,015首가 수병아리였으나 이와 반대의 交配에 依해서는 1,728首中 522首만이 수병아리였다고 報告하였으나 Duber(1975)[9]는 交配方法, 系統, 牡牝의 年令, 季節 等이 性比를 變化시키지 않는다고 하였고 Parsutin(1968)[36]은 代射作用의 强度와 性比사이에 어떤 關係가 있는데 代射作用이 强할수록 우우의 比率이 增加한다고 했다. Maru(1968)[26]는 꿩에 있어 受精率이 높은 牡牝사이에서는 우우이 58.5%로 더 많이 생산되며 또한 產卵率과 性比間에 相關이 있는것으로 思料된다고 하였으며 Fechheimer(1969)[10]는 孵化期間中의 性比의 變化를 調査하였는바 孵令 16時間, 19日令에 있어 各 各 ♂♂의 比率은 50.4, 49.2, 55.0% 有意性은 없었다고 하였고 Rodero(1965)[42]는 性比와 疾病에 對한 抵抗力間에 正相關이고 백색 레그혼에 있어서는 斃死率과 性比사이에 負相關이나 受精率과 性比사이에는 正相關이라고 하였다. Narubina(1965)[31]는 一連의 實驗에서 수탉을 9:00~15:00時와 15:00~21:00時에 交配한 結果9:00~15:00時에 交配한 것이 3.4~17.0%程度 우우이 더 많고 人工受精時에도 午前에 採取한 精液에서 우우의 比率이 높았다고 하였고 Rydlova(1967)[43]는 產卵時間에 따른 性比를 調査하였으나 어떤 相關을

發見할 수 없었다고 하였

## Ⅲ. 材料 및 方法

### 1. 供試材料

本 硏究에 利用된 資料는 韓一育種農園에서 飼育中인 백색레그혼 純種 母系 165～262日令까지 7回 孵化成績과 500日令까지의 主要經濟形質에 關한 記錄이 完全한 248首를 利用하였다.

### 2. 分析方法

7回에 걸쳐 調査된 性比(♂/♀+♂)의 平均値를 基準하여 40%以下群과 60%以上群으로 分離하여 日令에 따른 受精率, 孵化率, 性比의 變化象과 主要經濟形質과의 相關을 調査하였는데 性比에 따른 首數는 Table 1과 같다.

Table 1. No. of Chicks with Sex Ratio

| Sex Ratio | No. of Chicks |
|---|---|
| 40—60% | 188 |
| Below 40% | 27 |
| Above 60% | 23 |
| Total | 248 |

## Ⅳ. 結果 및 考察

### 1. 日令에 따른 繁殖能力의 變化

Table 2. Change of Fertility with the age of pullets.

(unit : %)

| Sex Ratio / Age | Total | Above 60% | Below 40% |
|---|---|---|---|
| 165—178 | 75.8 | 76.4 | 78.2 |
| 179—192 | 82.0 | 83.8 | 80.8 |
| 193—206 | 88.6 | 92.1 | 89.7 |
| 207—220 | 75.7 | 69.2 | 75.9 |
| 221—234 | 91.1 | 93.0 | 94.5 |
| 235—248 | 93.4 | 93.9 | 95.9 |
| 249—262 | 93.8 | 92.1 | 93.6 |

암탉의 日令에따른 受精率의 變化象은 Table 2와 같으며 試驗群全体를 보면 165～178日令에 75.8%로부터 漸次 높아져 221日令 以後부터 受精率이 90%를 上廻하였는데 이는 産卵이 最高에 到達하는 時期로서 繁殖生理機能이 最大한 發揮되는 時期와 一致되며 이러한 趨勢는 性比의 差에 關係없이 一致하였으나 性比 40%以下群이 多小 높은 受精率을 나타냈으며 以上의 結果는 Rigarev(1967)가 産卵開始直後에는 受精率이 낮다고 한 것과 Tomhave(1958)가 産卵開始後 50日間에 受精率의 變異가 제일 크다고 한 結果와 비슷한 傾向과 나타냈으며 50%産卵後 1週間隔으로 入卵했을때 처음 3번의 平均受精率은 65%였다고 報告한 Bird等(1957)의 成績보다는 若干 높은 것이다. 日令에 따른 受精對 孵化率의 變化는 Table 3과 같으며 試驗期間內 대체로 日令이 지남에 따라 孵化率은 높아졌으며 性比間에는 性比 40%以下群이 60%以上群보다 孵化率이 좋았으나 統計的인 有意差는 없었으며 이는 受精率의 變化象과 같은 傾向이었다. 日令에 따른 入卵 對孵化率의 變化는Table4와 같으며 受精對 孵化率과 같은 傾向이었고 性比별로 比較해 보면 性比 40%以下群이 60%以上群보다 훨씬 孵化率이 좋았으며 특히 165～192日令사이에는 性比間에 1%의 有意差가 認定되었다. 이와같은 結果를 綜合해보면 수컷을 많이 生産하는 닭은 암컷을 많

Table 3. Change of hatchability of fertile egg with the age of pullets.

(unit : %)

| Total | Above 60% | Below 40% |
|---|---|---|
| 46.2 | 43.9 | 48.2 |
| 71.6 | 66.9 | 76.7 |
| 75.9 | 61.4 | 81.0 |
| 74.0 | 67.5 | 76.6 |
| 80.3 | 73.5 | 81.8 |
| 82.5 | 78.1 | 81.5 |
| 77.7 | 66.6 | 77.0 |

Table 4. Change of hatchability of egg set with the age of Pullets.

(unit : %)

| Total | Above 60% | Below 40% |
|---|---|---|
| 35.6 | 33.5 | 61.9 |
| 58.6 | 49.6 | 88.7 |
| 67.6 | 59.2 | 72.8 |
| 55.3 | 47.2 | 57.7 |
| 74.0 | 64.9 | 77.1 |
| 78.2 | 69.9 | 78.3 |
| 76.4 | 70.3 | 78.5 |

이 生産하는 닭보다 受精率이 다소 낮으며 孵化期間中 胚兒의 斃死率이 높은 것으로 思料된다.

以上의 結果는 Fillipova等(1976)이 백색레그혼의 受精率對 孵化率이 80%를 넘는 것은 8個月令以後라고 한 것과 Pigarev(1967)가 滿足할만한 孵化率을 얻기위해서는 7~8個月令된 닭으로부터 생산된 종란을 이용해야되며 最高의 孵化率은 8~12個月된 닭으로부터 얻을 수 있다고 한 報告와 비슷하였다.

## 2. 日令에 따른 性比의 變化

日令에 따른 性比의 變化는Table 5 와 같은바 165~262日令間의 試驗群全体의 性比의 變化는 61.9~48.4%로서 産卵初期에는 수컷이 많이 生産 되었으나 産卵peak로 갈수록 암·수가 비슷하게 生産되는 것으로 나타났다. 性比60%以上群에 있어서는 日令에 따라 79.9~53.2%의 變化가 있었는데 初期에는 수컷이 상당히 많이 生産되었으나 日令이 經過함에 따라 이 比率은 漸次 減少되었다. 이와는 달리 性比 40%以下群은 日令에 따라 42.8~46.0%의 變化로서 初期보다는 後期에 암컷의 比率이 減少되기는 하였으나 179~192日令을 除外하고는 全期間을 通하여 비슷한 水準을 나타냈는데 이러한 結果를 綜合해 볼때 試驗群全体의 日令에 따른 性比의 變化는 주로 性比 60%以上群에 依해 이루어지는 것으로 思料된다.

Table 5. Change of Sex Ratio of progeny with the age of pullets.

(unit : %)

| Sex Ratio / age | Total | Above 60% | Below 40% |
|---|---|---|---|
| 1 | 61.9 | 79.9 | 42.8 |
| 2 | 44.2 | 67.0 | 29.8 |
| 3 | 52.5 | 67.5 | 41.3 |
| 4 | 48.8 | 64.9 | 34.8 |
| 5 | 44.6 | 59.0 | 36.6 |
| 6 | 49.4 | 64.7 | 42.1 |
| 7 | 48.4 | 53.2 | 46.0 |

그리고 日令에 따른 性比間의 差異는 179~192日令과 207~220令에 있어 各各 67.0%, 29.8%와 64.8%로서 5%의 有意差가 認定되었다.

## 3. 性比의 水準에 따른 經濟形質의 比較

性比의水準에따른 主要經濟形質의能力은 Table 6과 같으며 165~262日令에 있어 試驗群全体의 成績을 보면 卵重 55.8g, 300日令時体重 1719.1g, 性成熟日令 144.3日, 産卵指數는 300日令時에 124.6, 500日令時에 248.8이었으며 性比 60%以上群은 以上의 各 形質에 있어 54.5g, 1,680g, 145.9g, 112.0, 240.3이었고 性比 40%以下群은 54.2g, 1,678.9g, 143.3g, 123.8, 248.4이었다. 이를 各 形質別로 性比의 水準에 따라 比較해보면 卵重은60%以上群이 54.5g, 40%以下群은 54.2g으로 60%以上群이 0.3g 무거웠으나 統計的인 有意差는 없었고, 体重에 있어서도 60%以上群이 1,680g으로 1,678.9g인 40%以下群보다 1.1g무거웠으나 統計的인 差異는 보이지 않았다. 그러나 性成熟日令이 60%以上群은 145.9日, 40%以下群은 143日로 40%以下群이 2.6日程度 빠르고, 300日令 및 500日令 産卵指數에 있어서도 40%以下群이 123.8, 248.4로서 122.0, 240.3의 60%以上群보다各各1.8, 8.1씩 많은 것으로 나타났으나 統計的인 有意性은 없었다.

以上의 結果를 綜合해 보면 수컷의 遺傳的 特徵인 卵重, 体重과 같은 形質은 性比 60% 以上群 即 수컷을 많이 낳는 닭에서 높았고 암컷의 遺傳的 特

Table 6. Comparison of economic characters among the level of sex ratio

| Characters / Sex ratio | Total | Above 60% | Below 40% |
|---|---|---|---|
| Sex ratio (%) | 49.4 | 64.3 | 37.9 |
| Egg weight(g) | 55.8 | 54.5 | 54.2 |
| Body weight(g) | 1,719.1 | 1,680.0 | 1,678.9 |
| Sexual maturity(day) | 144.3 | 145.9 | 143.3 |
| Egg production (300 days of age) | 124.6 | 122.0 | 123.8 |
| Egg production (500days of age) | 248.8 | 240.3 | 248.4 |

徵인 初產日令과 產卵指數는 性比 40%以下群 即 컷을 많이 낳는 닭에서 좋은 成績을 나타냈다는 것은 注目할만한 것이다. 특히 500日令 產卵指數가 性比 40%以下群에서 8.5개나 많다는 事實을 利用하여 產卵初期의 性比를 調査하므로서 多產鷄를 選拔할 수 있는 可能性도 앞으로 檢討되어야 할 課題로 생각된다.

#### 4. 性比와 經濟形質間의 相關關係

性比와經濟形質間의相關係數는 Table 7에서 보는 바와 같으며 試驗群全体에 있어서는 性比와 卵重이 −0.064, 体重이 0.098, 性成熟日令이 −0.017, 產卵指數에 있어 300日令時는 −0.038, 500日令時는 −0.054, 로서 性比와 經濟形質과의 相關은 거의없는 것으로 보이나 性比別로 보면 60%以上群에 있어서는 性比와 卵重이 0.182, 体重이−0.037, 性成熟日令이 0.082, 產卵指數는 300日令時에 −0.306, 500日令時에 −0.162로서 試驗全体群과는 다른 數値를 나타내고 있는데 특히 300日令 產卵指數와는 −0.306으로 性比가 높을수록 即 수컷이 많이 生產하는 닭일수록 產卵率은 低下될 수 있다는 것을 시사해 주고 있다. 性比 40%以下群에 있어서는 性比와 卵重이 0.140, 体重이 0.264, 性成熟日令이 −0.123, 產卵指數는 300日令時에 0.125, 500 日令時에 0.008이었다.

이를 性比別로 比較해보면 性比와 卵重과의 相關은 60%以上群이 0.182, 40%以下群이 0.14로 두군 모두 비슷한 水準을 나타냈으며, 性比와 体重과의 相關은 60%以上群이 −0.037, 40%以下群이 0.264로 40%以下群이 60%以上群보다는 体重과 높은 關係를 가지고 있음을 보여주며 性比와 性成熟日令과의 相關도 40%以下群이 −0.123으로 60%以上群 0.082보다 높은 관계를 보여준다. 그러나 性比와 產卵指數의 相關에 있어서는 60%以上群이 300日令, 500日令에 있어 各各 −0.306, −0.162로서 40%以下群이 0.125, 0.008보다 높은 相關을 가지고 있는데 이로보아 40%以下群에 있어서는 性比의 變化가 產卵에 별로 影響을 주지 못한다는 것을 알수있다. 이와같이 性比와 經濟形質間의 相關에 대해서 Maru(1968)도 꿩에 있어 受精率이 높은 牡牝사이에는우우이 더 많이 生產되며 또한 產卵率과 性比間에 相關이 있는 것으로 思料된다고 하였다.

Table 7. Comparison of correlation coefficient between sex ratio and economic characters among the level of sex ratio

| Sex Ratio / Characters | Total | Above 60% | Below 40% |
|---|---|---|---|
| SR and EW | -0.064 | 0.182 | 0.140 |
| BW | 0.098 | -0.037 | 0.264 |
| SM | -0.017 | 0.082 | -0.123 |
| EP 300 | -0.038 | -0.306 | 0.125 |
| EP 500 | -0.054 | -0.162 | 0.008 |

## V. 摘 要


本 硏究는 產卵鷄에 있어 日令에 따른 受精率 및 孵化率의 變化象을 調査하여 實用的인 種卵生產期間을 究明함과 동시에 性比가 調節된 品種을 育成하기 위한 基礎硏究로서 日令에 따른 性比의 變化 및 性比와 經濟形質間의 相關關係를 推定하고자 實施하였으며 백색레그혼 純種 248首의 165~262日令까지의 7回 孵化成績과 500日令까지의 主要經濟形質에 對한 成績을 利用하여 分析한 結果는 다음과 같다.

1) 受精率 90%以上과 孵化率 80%以上을 얻을수 있는 實用的인 種卵生產 期間은 7個月令以後가 適合한 것으로 思料된다.

2) 性比 40%以下群이 性比 60%以上群보다 受精率 및 孵化率이 높은 傾向을 나타냈다.

3) 性比 60%以上群이 性比 40%以下群보다 日令에 따른 性比의 變異幅이 컸다.

4) 体重과 卵重에 있어서는 性比 60%以上群이, 產卵指數에 있어서는 性比 40%以下群이 좋은 成績을 나타냈다.

5) 性比 60%以上群에서 性比와 產卵指數間에 負의 相關이었으나 性比 40%以下群에서는 正相關이었다.


## 〈參 考 文 獻〉


1. Abroskin, V. V. 1972. Effect or position of the egg in the incubator on the formation sex in the chicks. Animal Breeding Abstracts, 40(3) : 3816.

2. Ahang, C.Y., et al. 1963. Hormonal influences on the sex differentiation in the chick. A.B.A., 31(2) : 1587.
3. Baumgartner, J., et al. 1976. Increasing the genetic variability by irradiating cock spermatozoa. A.B.A., 44(6) : 2387.
4. Bellharz, R.G., 1960. The absence of sex-reversed males among progeny of Oestrogen-treated pullets. poultry Sci., 39(4) : 906
5. Bird, H.R. and M.L. Sunde, 1957. The effect of pullet maturity on hatchability of eggs. Poultry Sci, 36(5) : 940-943
6. Buckland, R.B. 1971. Effect of cold stressing chicken embryos and preincuba--tion storage on hatchability, post-hatching body weight nortality and sex ratios. A.B.A., 39(2) : 2588.
7. Burenkov, P.T. and L.I. Burenkova, 1976. The effect of soybean phosphatide concentrate on sex differentiation in the fowl. A.B.A., 44(4) : 1927.
8. Coles, R. 1963. Changes in the sex ratio of domestic fowl. A.B.A., 31(2) : 1579.
9. Duber, M.M. 1975. Chromosome abnormalities, sex ratio, and fertility in Gallus domesticus. A.B.A., 43(5) : 2023.
10. Fechheimer, N.S., et al. 1969. Estimates of the primary chicken. A.B.A., 37(1) : 1030.
11. Fillpova, A.P. and Pushkova, L.I. 1976. Age changes in egg composition, incubation characters and embryo development of linebred fowls. A.B.A., 44(7) :4456.
12. George, F.G., et al. 1955. Secondary sex ratios in the domestic fowl. Poultry Sci., 34(1) : 27—29.
13. Gerasimaop, L.F. 1967. The effect of glysine on some haematological indices of the blood of cocks and on the sex ratio of their progeny. A.B.A., 35(4) : 4130.
14. Grom, A, and Halaj. M. 1967. The effect of sulphur compounds on the sex ratio of chicks at hatching. A.B.A., 35(4) : 4132.
15. Grom, A., et al. 1968. The specific of methion ine on the embryonic development of chicks. A.B.A., 36(2) : 2016.
16. Haritonova, G.E. 1967. Differentiation of sex in the progeny of fowls under the influence of supplementary feeding of several amino-acids. A.B.A., 35(3) : 3111.
17. Hartmann, W. and Steinke, L. 1976. Effect of mating combination on fertility, hatchability and sex ratio in crossbred Leghorn lines. A.B.A., 44(3) : 1434.
18. Karapetjan, S.K. 1965. New experimental data on sex determination A.B.A., 33(2) : 1147.
19. Kawecki, A. 1967. The effect of 4,4 dioxy -diethylstibene on the growth, development and sex of Leghorn chicks. A.B.A. 35(4) : 4133.
20. Krueger, W.F., et al, 1974. Effect of various electromagnetic fields on the repioductive performance of chickens. Poultry Sci., 53(4)
21. Krueger, W.F., et al. 1975. Effects of electromagnetic fields on fecurdity in the chicken. A.B.A., 43(10) : 4894.
22. Kurtatov, A.D. and N.V. Korban, 1967. The effect of treatment or cocks and male rabbits with methyltestosterone on sex and other characters of progeny. A.B..A., 35(1) : 830.
23. Lev, D.J. 1970. The effect of treation eggs with a methionine solution on hatchability and sex ratio of chicks. A.B.A. 38(3) : 3037.
24. Levenick, C.K. and P.A. Kondra, 1975, Exposure of eggs to ultrasound during incubation and its effect on hatchability and growth poultry Sci., 54(2) : 369~373.

25. Loyd, R.C. 1960. Sex ratios in two strains of Leghorns and their reciprocal crosses. Poultry Sci., 39(4) : 876—881.
26. Maru, N., et al. 1968. Studies on the proliferation of copper phesaant. A. B. A., 36(4) : 4121.
27. Mellen, W.J. 1957. Further comments on "Controlling Sex" in chicken. Poultry Sci., 36(6) :
28. Morgen, W C. 1949. A genetic theory enabling the hatching of only pullet chicks in the hatchery. A. B. A., 37(2)
29. Morgan, W.C. and H. Choudhury. 1971. Further studies in avian sex reversal. Poultry Sci., 50 : 1185—1190.
30. Narbaitz, R. bnd G. Teitelm an 1965. A histochemical study of sex inversion produced by estradiol in chick embryos. A. B. A., 33(3) : 2953.
31. Narubina, L.E. 1967. Character of usage of cocks and sex of progeny, A. B. A., 35(1) : 835.
32. Netedu, N., et al. 1969. Effect of a magnetic field on embryonic growth and sex ratio in chicks. A. B. A. 37(4) : 4153.
33. Pancenko, N. A., et al. 1970. Sex ratio in the progeny of hormone-treated fowls. A. B. A., 38(4) : 4354.
34. Parsutin, G.V. and L.M. Zmurin, 1966. Controlling sex in the fowl. A. B. A., 34(3) : 2570.
35. Parsutin, G.V., et al. 1966. Controlling sex in the fowl. A. B. A., 34(3) : 2569.
36. Parsutin, G.V. 1968. Sex control in fowls. A. B. A., 36(4) : 4111.
37. Pigarev, N.V., et al. 1967. Reproductive characters of hens in the first laying year and the production of hatching eggs throughout the year. A. B. A., 35(4) : 4121.
38. Pigareva, M., et al. 1975. Localized X-irradiation of guails A. B. A., 43(4) : 1373.
39. Pincus, G. and A.E. Erickson. 1963. Sex modifications in hens' eggs following immersion in diethylstilbesterol solutions. Endocrinology. 71 : 24—30.
40. Pun, C.F. 1958. The sex ratio in the progeny of oestrogentreated pareuts in the brown leghorn. Poultry Sci., 37(2) : 307—311.
41. Raimo, H.F., et al. 1965. Sex ratio at 60 days of age in the White, Leghorn. Rhode Island Red and New Hampshire breeds. A. B. A., 33(3) : 2952.
42. Rodero, F.A. 1965. Relationship between some characters in Black Castilian, Barred Utrea and White Leghorn hens. A. B. A. 33(3) : 2854.
43. Rydlova, F. 1967. The relation between the time the egg is laid and the sex of the chick hatched from it. A. B. A. 35(2) : 1981.
44. Sharamida, V.M. 1974. Sex ratio in the progeny of fowls subjected to ultraviolet irradiation. A. B. A., 42(4) : 1618.
45. Shevchenko, V.G. 1976. Physiological and biochemical aspects of sex control in poultry. A. B. A., 44(7)··3993.
46. Simpson, C.F., et al. 1966. Alteration. of sex characteristics of turkey poults with diethylstilbesterol. A. B. A,. 34(1) : 768.
47. Temblador, A. and S.R. Camargo, 1972. Possible alteration of the sex ratio and its induction in birds by means of oestrogens. A. B. A., 40(1) : 1109.
48. Temblador, A. et al. 1972. Alteration of the sex ratio and its induction by using androgens on the fertile egg. A. B. A., 40(1) : 1110.
49. Tienhoven, A. 1957. A method of "Controlling Sex" by dipping of eggs in hormone solutions. Poultry Sci., 36(3) : 628—632.
50. Tomhave, A.E. 1958. Fertility and hatchability of eggs pro produced by New Hampshire breeders during their first 365 days of production. Poultry Sci., 37

(1) : 27—29.
51, Zmurin, L.M. 1967. The effect of monoaminocarboxylic acids on sex differentia-
- tion and growth of fowl embryos. A.B.A., 35(4) : 4143.
52. Zmurin, L.M. 1967. Sex differentiation and growth of fowl embryos under the influence of amides of monoaminocarboxylic acids. A.B.A., 35(4) : 4140.
53. Zmurin, L.M. 1967. Sex differentiation of fowl embryos under the influence of adenosine triphosphoric acid. A.B.A., 35(4) : 4141.
54. Zmurin, L.M. 1967. Sex differentiation and growth of fowl embryos under the influence of ribonuclease. A.B.A., 35(4) : 4142.
55. Zmurin, L.M. 1969. Effect of aromatic amino acids on sex differentiation in chick embryos. A.B.A., 37(3) : 3031.
56. Zmurin, L.M. et al. 1972. The effect of a xhort-time increase in the incuba-
- tion temperature of eggs on the sex of fowl embryos. A.B.A., 40(1) : 1098.