

## 가축과 실험동물의 생리자료 (16) —9

### 제16장 닭 (The Chicken)-9

정 순 동      경희대학교 의과대학 생리학교실

최 희 인      서울대학교 수의과대학

Leghorn종), 3.91g, 0.64g/100g (16마리, ♀, 몸무게 615g, Leghorn종), 4.19g, 0.57g/100g (8마리, ♂, 몸무게 733g, Leghorn종), 8.78g, 0.40g/100g (1마리, ♂, 몸무게 2.2kg, White Orpington종)이다 (서식지 Ohio, U. S. A.).

中條(87)에 의하면 고환의 무게는 14~33g, 보통 몸무게의 약 1%정도이다.

Spector(111)에 의하면 부신 0.009g/100g(양측), 뇌 0.40g/100g, 눈 0.58g/100g(양측), 심장 0.57g/100g, 신장 0.62g/100g, 간장 2.21g/100g, 폐장 0.60g/100g, 비장 0.13g/100g, 갑상선 0.01g/100g (8마리, ♂, 몸무게 0.73kg); 부신 0.01g/100g(양측), 뇌 0.44g/100g, 눈 0.58g/100g(양측), 심장 0.63g/100g, 신장 0.68g/100g(양측), 간장 2.36g/100g, 폐장 0.61g/100g, 비장 0.15g/100g, 갑상선 0.01g/100g(16마리, ♀, 몸무게 0.61kg); 부신 0.009g/100g(양측), 심장 0.35g/100g, 간장 1.53g/100g, 폐장 0.51g/100g(몸무게 0.9~1.2kg, 무균동물)이다.

Schultze 및 Turner(200)에 의하면 White Plymouth Rock종의 갑상선의 무게는 제561표와 같다.

제561표 갑상선의 무게(닭) (Schultze 및 Turner<sup>200</sup>)에 의함, White Plymouth Rock종)

| 주령 | 수 닭     |              | 암 닭     |              |
|----|---------|--------------|---------|--------------|
|    | 몸무게 (g) | 갑상선의 무게 (mg) | 몸무게 (g) | 갑상선의 무게 (mg) |
| 5  | 238     | 9.7          | 245     | 10.9         |
| 7  | 379     | 18.9         | 309     | 19.5         |
| 9  | 573     | 42.2         | 529     | 39.5         |
| 11 | 806     | 35.6         | 824     | 50.8         |
| 13 | 1,072   | 44.5         | 977     | 47.0         |
| 18 | 1,456   | 60.8         | 1,345   | 81.5         |
| 22 | 2,173   | 125.4        | 1,750   | 119.8        |
| 26 | 2,545   | 152.0        | 1,851   | 105.2        |

Mellen 및 Wentworth(319)에 의하면 고환(우측)은 39±65mg/100g, bursa는 223±40mg/100g이다(10마리, 잡종, 10주령, 몸무게 2,065±194g, M±SD).

Kumaran 및 Turner(203)에 의하면 부갑상선의 무게는 16.8mg, 8.15mg/kg이다(♂, 몸무게 2.0kg, White Leghorn 종).

Turner(204)에 의하면 여러 가지 내분비선과 장기의 무게는 제562표와 같다.

Kumaran 및 Turner(206)에 의하면 비장의 무게는 1,553mg, 370mg/100g(몸무게 420g), 2,455mg, 270mg

제562표 여러가지 내분비선과 장기의 무게 (닭) (Turner<sup>204</sup>)에 의함, 2살, White Leghorn종)

| 내분비선 및 장기 | 9월    | 11월   | 1월    | 3월    | 5월    | 7월    |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 몸무게 (g)   | 1,833 | 1,861 | 2,043 | 2,007 | 2,043 | 1,725 |
| 뇌하수체 (mg) | 6.5   | 6.6   | 6.3   | 7.9   | 9.3   | 9.6   |
| 갑상선 (mg)  | 138   | 207   | 156   | 150   | 150   | 123   |
| 부갑상선 (mg) | 14.5  | 15.9  | 19.2  | 27.2  | 33.5  | 54.5  |
| 부신 (mg)   | 129   | 202   | 120   | 167   | 159   | 149   |
| 홍선 (g)    | 2.7   | 2.4   | 2.4   | 0.5   | 0.7   | 0.8   |
| 난소 (g)    | 25.2  | 23.9  | 23.3  | 53.1  | 62.7  | 37.6  |
| 취장 (g)    | 4.3   | 4.6   | 4.6   | 3.8   | 4.3   | 3.8   |
| 심장 (g)    | 6.0   | 7.4   | 6.1   | 6.8   | 6.9   | 6.7   |
| 폐장 (g)    | 9.3   | 10.1  | 8.1   | 8.2   | 8.3   | 8.1   |
| 신장 (g)    | 12.3  | 11.8  | 13.3  | 14.1  | 16.5  | 13.6  |
| 비장 (g)    | 2.3   | 2.9   | 2.3   | 1.6   | 1.8   | 2.4   |
| 간장 (g)    | 29.5  | 33.1  | 33.6  | 40.2  | 49.1  | 40.4  |
| 난관 (g)    | 30.3  | 8.4   | 22.0  | 55.7  | 66.3  | 44.8  |
| 소낭 (g)    | 8.1   | 8.5   | 8.1   | 8.5   | 8.8   | 6.5   |
| 견위 (g)    | 6.8   | 6.9   | 7.3   | 6.9   | 7.8   | 7.6   |
| 근위 (g)    | 37.9  | 37.0  | 36.3  | 36.4  | 37.1  | 34.2  |
| 소장 (g)    | 36.8  | 37.1  | 35.9  | 36.7  | 44.6  | 39.1  |
| 대장 (g)    | 12.7  | 18.7  | 14.8  | 18.7  | 14.5  | 21.1  |

/100g(몸무게 906g)이다(♂, White Plymouth Rock종).

Oakberg 및 Lucas(208)에 의하면 비장의 무게는 2.76~4.58g, 0.13~0.22g/100g이다(♀, 성숙, 몸무게 1,520~2,159, White Leghorn 종).

Breneman(209)에 의하면 부신의 무게는 12.7mg/100g이다(♂, 4주령, 몸무게 272.3g, White Leghorn 종).

Juhn 및 Mitchell(210)에 의하면 부신의 무게는 17.7mg/100g(♂, 11월령), 15.4mg/100g(♂, 11월령, 거세), 18.2mg/100g(♀, 11월령)이다(Brown Leghorn 종).

Kar(211)에 의하면 부신의 무게는 114.6mg, 11.2mg/100g이다(♂, 3월령, White Leghorn 종).

Kar(212)에 의하면 부신의 무게는 86mg, 8.2mg/100g이다(♂, 3월령, White Leghorn 종).

Oakberg(213)에 의하면 부신의 무게는 175.6mg, 10.7mg/100g, 뇌하수체의 무게는 10.3mg, 0.63mg/100g(59마리, ♂, 몸무게 1,672g), 부신의 무게는 128.0mg,

10.2mg/100g, 뇌하수체의 무게는 8.4mg, 0.62mg/100g (99마리, ♀, 몸무게 1,226g)이다(4월령, White Leghorn 종).

Sauer 및 Latimer(214)에 의하면 부신의 무게는 106mg, 5.1mg/100g(♂, 몸무게 2,079g), 94mg, 5.7mg/100g(♀, 몸무게 1,641g)이다(White Leghorn 종).

Elliott 및 Tuckett(215)에 의하면 부신의 무게는 142mg, 6.0mg/100g(♀, 3살, 몸무게 2.4kg), 101mg, 3.0mg/100g(♂, 3살, 몸무게 3.57kg)이다(Black Minorca 종).

Venzke(216)에 의하면 계태의 부신의 무게는 40mg/100g(10일령), 24mg/100g(21일령)이다.

Snafir 및 Perek(229)에 의하면 자궁의 무게는 11.8±0.7g(White Leghorn 종, 몸무게 2,002±92g), 9.6±2.0g(White Plymouth Rock 종, 몸무게 3,871±80g)이다(각각 10마리, M±SE).

Bartov 등(232)에 의하면 간장의 무게는 6.3±0.8g이다(10마리, 14일령, 몸무게 275±29g, New Hampshire-White Leghorn 잡종, M±SD).

King(239)에 의하면 부신의 무게는 92.7±3.0mg이다(15마리, ♂, 약 3주령, White Leghorn 종, M±SE).

Sadhu(262)에 의하면 갑상선의 무게는 5.99mg/100g이다(11마리, 5일령, 몸무게 47g).

McGrath(263)에 의하면 심장의 무게는 6.33±0.335g이다(15마리, ♀, 몸무게 2.38±0.13kg, White Leghorn 종, M±SE).

Groebbels(139)에 의하면 심장의 무게는 4.40g/kg이다(몸무게 3.12kg).

Wolford 및 Ringer(292)에 의하면 부신의 무게는 63.3mg(우측, 24마리, ♀, 몸무게 1.87kg, 산란중), 78.7mg(우측, 11마리, ♀, 몸무게 1.79kg, 산란중이 아님), 우측 92.7mg 좌측 73.8mg 계 166.6mg(9마리, ♀, 산란중, 몸무게 1.81kg), 우측 48.9mg 좌측 45.0mg 계 93.9mg(11마리, ♀, 산란중, 몸무게 1.85kg), 우측 69.0mg 좌측 63.2mg, 계 132.2mg(6마리, ♀, 5마리는 산란중, 몸무게 1.73kg)이다(White Leghorn 종).

Kumaran 및 Turner(202)에 의하면 고환 133mg, 벧 385mg, 뇌하수체 4.6mg, 갑상선 30mg, 부갑상선 4.0mg, 부신 71mg(8주령, 13마리, 몸무게 642g), 고환 217mg, 벧 1,150mg, 뇌하수체 5.6mg, 갑상선 40mg, 부갑상선 5.8mg, 부신 72mg(10주령, 11마리, 몸무게 957g), 고환 244mg, 벧 778mg, 부신 96.5mg(10주령, 10마리, 몸무게 1,190g), 고환 321mg, 벧 1.50g, 부신 99.6mg(12주령, 7마리, 몸무게 1,357g), 고환 445mg,

벧 1.48g, 뇌하수체 8.9mg, 갑상선 64mg, 부갑상선 8.4mg, 부신 123mg(14주령, 8마리, 몸무게 1,339g), 고환 2.13g, 벧 2.31g, 뇌하수체 9.92mg, 부신 150.7mg(18주령, 7마리, 몸무게 1,944g)이다(White Plymouth Rock 종).

Kumaran 및 Turner(207)에 의하면 고환 0.57g, 벧 2.0g, 갑상선 135mg, 부갑상선 16.3mg, 부신 170mg, 취장 3.4g(8마리, 16주령, 몸무게 2,005g, White Plymouth Rock 종)이다. 한편 성장에 따르는 고환, 벧, 뇌하수체 및 갑상선 무게의 변동은 제563표와 같다.

준(298)에 의하면 수란관 34.6±1.42g, 부신 130.7±8.43mg, 비장 2.12±0.078g(12마리, ♀, 몸무게 1,560±79.2g), 고환 26.3±2.74g, 부신 178.1±10.3mg, 비장 3.61±0.24g(12마리, ♂, 몸무게 2,050±70.8g)이다(28주령, White Leghorn 종, M±SE).

제563표 성장에 따르는 고환, 벧, 뇌하수체 및 갑상선 무게의 변동(닭)(Kumaran 및 Turner<sup>207</sup>에 의한, White Plymouth Rock 종)

| 고환 (mg) | 벧 (mg) | 뇌하수체 (mg) | 갑상선 (mg) | 몸무게 (g) | 주령 | 비 고  |
|---------|--------|-----------|----------|---------|----|------|
| 74.7    | 165    | 2.6       | 20.5     | 409     | 6  | 5마리  |
| 166     | 459    | 4.5       | 27.3     | 758     | 8  | 9마리  |
| 312     | 618    | 6.0       | 31.8     | 1,008   | 10 | 10마리 |
| 334     | 1,076  | 3.9       | 101      | 1,667   | 12 | 5마리  |
| 365     | 1,162  | 5.0       | 98.1     | 1,795   | 14 | 2마리  |
| 576     | 1,552  | 5.4       | 112      | 2,171   | 16 | 2마리  |

Winget 및 Griffin(299)에 의하면 난소 64.68±5.62g 몸무게의 4.05±0.37%, 수란관 49.07±2.89g 몸무게의 3.06±0.11%, 누두부 1.80±0.16g 수란관 무게의 3.71±0.35%, 팽배부(난백분비부) 28.77±2.01g 수란관 무게의 58.64±1.96%, 협부 3.94±0.23g 수란관 무게의 8.20±0.77%, 난각선 14.39±1.44g, 수란관 무게의 29.21±1.72%이다(4마리, 약 12월령, 몸무게 1.60±0.05kg, Leghorn 종, M±SE).

Reece 및 Deaton(300)에 의하면 부화후 1일부터 8주간 사육했을 때의 심장의 무게는 다음과 같다. 40.8°C에서 사육했을 때에는 3.37g, 0.47g/100g(몸무게 718g), 32.2°C에서 사육했을 때에는 5.04g, 0.39g/100g(몸무게 1,283g), 23.9°C에서 사육했을 때에는 6.56g, 0.45g/100g(몸무게 1,459g), 7.2°C에서 사육했을 때에는 7.57g, 0.56g/100g(몸무게 1,354g)이다(Broiler, 암수 같은 수입, 8주령).

Hardy 등(321)에 의하면 cholesterol 값이 높은 혈통의 수탉인 경우(4마리, 10주령, 혈청 cholesterol 농도  $166 \pm 7 \text{mg}/100 \text{ml}$ ) 갑상선  $8.63 \pm 0.55 \text{mg}/100 \text{g}$ , 부신  $10.88 \pm 0.45 \text{mg}/100 \text{g}$ , 고환  $0.05 \pm 0.01 \text{g}/100 \text{g}$ , 뱃  $1.21 \pm 0.23 \text{g}/100 \text{g}$ , 취장  $0.29 \pm 0.02 \text{g}/100 \text{g}$ , 尾脂腺  $0.10 \pm 0.1 \text{g}/100 \text{g}$ , 비장  $0.27 \pm 0.03 \text{g}/100 \text{g}$ , 간장  $2.75 \pm 0.16 \text{g}/100 \text{g}$ , 신장  $1.04 \pm 0.03 \text{g}/100 \text{g}$ , Fabricius 낭  $0.49 \pm 0.03 \text{g}/100 \text{g}$ ; cholesterol 값이 낮은 혈통의 수탉인 경우(4마리, 10주령, 혈청 cholesterol 농도  $147 \pm 4 \text{mg}/100 \text{ml}$ ) 갑상선  $8.00 \pm 0.81 \text{mg}/100 \text{g}$ , 부신  $11.64 \pm 1.80 \text{mg}/100 \text{g}$ , 고환  $0.10 \pm 0.02 \text{g}/100 \text{g}$ , 뱃  $1.33 \pm 0.21 \text{g}/100 \text{g}$ , 취장  $0.25 \pm 0.02 \text{g}/100 \text{g}$ , 尾脂腺  $0.10 \pm 0.01 \text{g}/100 \text{g}$ , 비장  $0.28 \pm 0.05 \text{g}/100 \text{g}$ , 간장  $2.80 \pm 0.21 \text{g}/100 \text{g}$ , 신장  $1.09 \pm 0.06 \text{g}/100 \text{g}$ , Fabricius 낭  $0.47 \pm 0.08 \text{g}/100 \text{g}$ ; cholesterol 값이 높은 혈통의 암탉인 경우(11마리, 10주령, 혈청 cholesterol 농도  $155 \pm 5 \text{mg}/100 \text{ml}$ ) 갑상선  $8.90 \pm 0.69 \text{mg}/100 \text{g}$ , 부신  $9.50 \pm 1.72 \text{mg}/100 \text{g}$ , 난소  $30.50 \pm 1.27 \text{mg}/100 \text{g}$ , 수란관  $19.80 \pm 1.42 \text{mg}/100 \text{g}$ ;

cholesterol 값이 낮은 혈통의 암탉인 경우(11마리, 10주령, 혈청 cholesterol 농도  $135 \pm 5 \text{mg}/100 \text{ml}$ ) 갑상선  $9.70 \pm 0.60 \text{mg}/100 \text{g}$ , 부신  $11.10 \pm 0.57 \text{mg}/100 \text{g}$ , 난소  $32.00 \pm 1.33 \text{mg}/100 \text{g}$ , 수란관  $19.80 \pm 1.03 \text{mg}/100 \text{g}$  이다(M $\pm$ SE).

(103) 성 비

Spector(111)에 의하면 부화직후의 성비는 병아리 100마리 당 수평아리의 수로 나타내면 Rhode Island Red 종은 50(46~54)마리이고 White Leghorn 종은 49(48~51)마리이다.

(104) 발 육

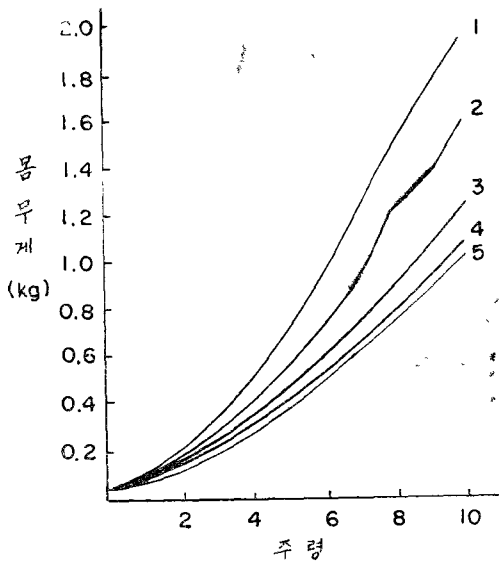
병아리의 발육은 성, 품종, 환경, 온도, 사료의 질, 사료의 급여방법, 계절 등에 따라서 차가 심하고 심지어는 동일한 조건에서 사육하여도 발육에 차가 생기므로 일률적으로 말할 수 없으나 다음과 같은 보고들이 있다.

Henderson(34)에 의하면 부화온도를 달리했을 때의 계태의 발육을 무게로 표시하면 제564표와 같다.

제564표 계태의 발육—1 (닭) (Henderson<sup>34</sup>)에 의함, 부화온도와 계태의 일령별 몸무게, 단관 백색 Leghorn 종의 계태)

| 계태의 일령  | 계 태 의 무 게 (g) |        |        |         |        |         |
|---------|---------------|--------|--------|---------|--------|---------|
| 4       | —             | —      | —      | 0.0656  | 0.225  | 0.0961  |
| 5       | —             | —      | 0.059  | 0.2030  | 0.434  | —       |
| 6       | —             | —      | 0.189  | 0.4417  | 0.909  | 0.6529  |
| 7       | —             | —      | 0.377  | 0.7602  | 1.376  | —       |
| 8       | 0.311         | 0.3134 | 0.639  | 1.3477  | 2.032  | 1.6091  |
| 9       | 0.583         | 0.5246 | 1.234  | 1.8470  | 3.046  | —       |
| 10      | 0.939         | 0.8693 | 1.591  | 2.6708  | 4.113  | 2.9898  |
| 11      | 1.323         | —      | 2.133  | 3.7303  | 6.259  | —       |
| 12      | 1.730         | 1.5623 | 3.081  | 5.5533  | 8.457  | 6.6143  |
| 13      | 2.226         | —      | 4.292  | 7.1474  | 10.426 | —       |
| 14      | —             | 2.5816 | 6.162  | 8.8553  | 13.485 | 10.2785 |
| 15      | 3.525         | —      | 8.758  | 13.3434 | 15.314 | —       |
| 16      | —             | 5.1552 | 10.989 | 16.6058 | 18.505 | 15.6434 |
| 17      | 5.150         | —      | 12.685 | 20.8031 | 20.427 | —       |
| 18      | —             | 7.6114 | 15.895 | 22.5553 | —      | 15.1821 |
| 19      | 8.322         | —      | 17.529 | 28.8203 | —      | —       |
| 20      | —             | 11.631 | 21.708 | 28.6532 | —      | —       |
| 21      | 11.49         | —      | 27.133 | —       | —      | —       |
| 부화온도(C) | 35            | 35.56  | 37.22  | 38.77   | 40.56  | 41.67   |

田名部(95)에 의하면 발육곡선은 제44도와 같다.



제44도 발육곡선-1 (닭) 1. White Cornish종 2. White Rock 종, 3. New Hampshire 종, 4. Barred Plymouth Rock 종, 5. White Leghorn 종(田名部<sup>95</sup>에 의함).

田名部(95)에 의하면 10주령인 수탉의 몸무게는 White Cornish 종(♂)×White Rock 종은 1,777g, White Cornish 종(♂)×New Hampshire 종은 1,698g, White Cornish 종(♂)×Barred Plymouth Rock 종은 1,487g, White Cornish 종(♂)×White Leghorn 종은 1,434g, White Cornish 종(Vantress 계)은 1,932g, White Rock 종(Arbor Acres 계)은 1,582g, New Hampshire 종은 1,237g, Barred Plymouth Rock 종은 1,059g, White Leghorn 종은 1,026g 이고 성숙시의 몸무게는 제565표와 같다.

Spector(111)에 의하면 Cornish 종, White Leghorn 종, New Hampshire 종의 발육을 몸무게로 표시하면 제566표와 같다.

Schultze 및 Turner(200)에 의하면 White Plymouth Rock 종의 발육을 몸무게로 표시하면 제567표와 같다.

Burton 및 Carlisle(221)에 의하면 병아리의 발육을 몸무게로 표시하면 제568표와 같다(White Leghorn 종).

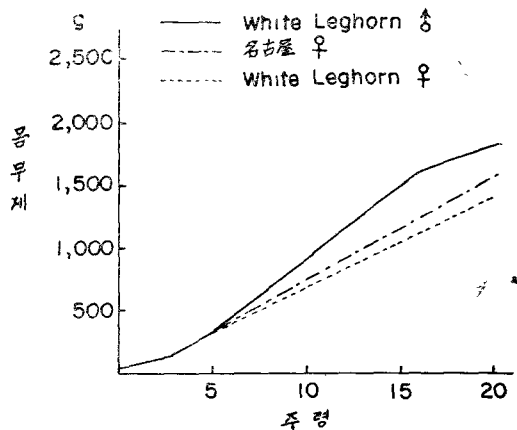
工藤(244)에 의하면 병아리의 발육을 몸무게로 표시하면 제569표와 같고(♀, White Leghorn 종), 성계의 표준 몸무게는 White Leghorn 종 ♂ 2.7kg, ♀ 2.0kg, 名古屋種 ♂ 3.0kg, ♀ 2.5kg, Rhode Island Red 종 ♂ 3.7kg, ♀ 2.8kg, New Hampshire 종 ♂ 3.83kg ♀ 2.93kg 이다.

제565표 성숙시의 몸무게(닭)(田名部<sup>95</sup>에 의함, \* 초산시의 몸무게, kg)

| 품종                        | 암        | 수       |
|---------------------------|----------|---------|
| White Leghorn 종           | 1.7*     | 2~2.2   |
| Black Minorca 종           | 3.2      | 3.8     |
| Barred Plymouth Rock 종    | 2.2*     | 3.2     |
| White Rock 종              | 2.8~2.9* | 4.5     |
| New Hampshire 종           | 2.6*     | 3.5     |
| Rhode Island Red 종        | 2.5*     | 3.5     |
| 名古屋種                      | 1.8*     | 2.5     |
| Black Orpington 종         | 3.5      | 4.4     |
| Australorp 종              | 2.5*     | —       |
| Light Sussex 종            | 3.0      | 4.0     |
| White Wyandotte 종         | 2.8      | 3.6     |
| White Cornish 종           | 2.55*    | 4.5     |
| Brahma 종                  | 3.6      | 4.5~5.0 |
| Cochin 종                  | 3.2      | 4.2     |
| Japanese Game 종<br>(赤笹大型) | 3.2      | 4.0     |
| Japanese Bantam 종         | 0.6      | 0.7     |

Reece 및 Deaton(300)에 의하면 부화후 1일부터 8주간 일정한 환경온도에서 사육하였을 때의 몸무게는 다음과 같다. 40.8°C에서 사육하였을 때에는 718g, 32.2°C에서 사육하였을 때에는 1,283g, 23.9°C에서 사육하였을 때에는 1,459g, 7.2°C에서 사육하였을 때에는 1,354g 이다(Broiler, 8주령, 암수 같은 수입).

大西(322)에 의하면 White Leghorn 종과 名古屋種



제45도 발육곡선-2 (닭) (大西<sup>322</sup>에 의함).

제566표 발육-1 (닭) (Spector<sup>111</sup>)에 의한, 몸무게로 표시, kg)

| 주령    | Cornish 중(♂) | Cornish 중(♀) | White Leghorn 중(♂) | White Leghorn 중(♀) | New Hampshire 중(♂) | New Hampshire 중(♀) |
|-------|--------------|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 부화시   | 0.032        | 0.032        | 0.036              | 0.036              | 0.041              | 0.036              |
| 1 주령  | 0.059        | 0.059        | 0.059              | 0.073              | 0.086              | 0.082              |
| 2 주령  | 0.109        | 0.105        | 0.123              | 0.118              | 0.154              | 0.154              |
| 3 주령  | 0.182        | 0.172        | 0.191              | 0.195              | 0.272              | 0.250              |
| 4 주령  | 0.268        | 0.256        | 0.268              | 0.272              | 0.404              | 0.363              |
| 5 주령  | —            | —            | 0.354              | 0.367              | 0.563              | 0.504              |
| 6 주령  | —            | —            | 0.449              | 0.436              | 0.735              | 0.640              |
| 7 주령  | —            | —            | 0.603              | 0.549              | 0.934              | 0.807              |
| 8 주령  | 0.727        | 0.636        | 0.689              | 0.640              | 1.152              | 0.948              |
| 9 주령  | —            | —            | 0.875              | 0.721              | 1.325              | 1.107              |
| 10 주령 | —            | —            | 0.944              | 0.776              | 1.628              | 1.284              |
| 12 주령 | 1.272        | 1.045        | 1.243              | 0.934              | 1.849              | 1.551              |
| 14 주령 | —            | —            | —                  | 1.107              | 2.554              | 1.828              |
| 16 주령 | 1.727        | 1.318        | —                  | 1.270              | 2.994              | 2.019              |
| 18 주령 | —            | —            | —                  | 1.402              | 3.293              | 2.254              |
| 20 주령 | 2.090        | 1.545        | —                  | 1.551              | 3.375              | 2.309              |

제567표 발육-2 (닭) (Schultze 및 Turner<sup>200</sup>)에 의한, White Plymouth Rock 중, 몸무게로 표시, g)

| 주령 | 수 닭   | 암 닭   |
|----|-------|-------|
| 5  | 238   | 245   |
| 7  | 379   | 309   |
| 9  | 573   | 529   |
| 11 | 806   | 824   |
| 13 | 1,072 | 977   |
| 18 | 1,456 | 1,345 |
| 22 | 2,173 | 1,750 |
| 26 | 2,545 | 1,851 |

(♀)의 발육곡선은 제45도와 같다.

Tazawa(233)에 의하면 계태의 발육을 무게로 표시하면 0.75±0.12g(8.75일령), 1.21±0.14g(9.75일령), 3.45±0.36g(11.75일령), 8.95±0.91g(13.75일령), 13.11±0.66g(15.50일령), 14.14±0.73g(15.75일령), 17.25±1.06g(16.75일령)이다(각각 10마리, White Rock 중, 37°C에서 부란, 비습 약 95%, M±SD).

Johnston(274)에 의하면 계태의 발육을 무게로 표시

제568표 발육-3 (닭) (Burton 및 Carlisle<sup>221</sup>)에 의한, 몸무게로 표시, White Leghorn 중)

| 일령  | 몸무게(g) |
|-----|--------|
| 1.5 | 33.3   |
| 2   | 34.0   |
| 2.5 | 33.0   |
| 3   | 46.0   |
| 3.5 | 37.0   |
| 4   | 45.0   |
| 6   | 59.5   |
| 7   | 61.0   |
| 8   | 66.6   |
| 9   | 72.5   |
| 13  | 105.0  |
| 17  | 137.5  |
| 20  | 171.0  |

하면 제570표와 같다.

Yosphe-Purer 등(275)에 의하면 계태의 발육을 무

**제569표 발육-4 (닭)**(工藤<sup>244</sup>)에 의함, 몸무게로 표시, ♀, White Leghorn 중)

| 주령    | 몸무게 (g) |
|-------|---------|
| 부화 직후 | 35.8    |
| 2     | 74.9    |
| 4     | 203.8   |
| 6     | 224.1   |
| 8     | 460.5   |
| 12    | 805.5   |
| 16    | 1,080.0 |
| 20    | 1,277.0 |

**제570표 계태의 발육-2 (닭)** (Johnston<sup>274</sup>)에 의함, 무게로 표시, g)

| 계태의 무게 (g) | 비고         |
|------------|------------|
| 0.1064     | 4마리, 5일령   |
| 0.5201     | 6마리, 6일령   |
| 0.5684     | 7마리, 7일령   |
| 1.0989     | 6마리, 8일령   |
| 1.9300     | 9마리, 9일령   |
| 2.4306     | 6마리, 10일령  |
| 3.3205     | 6마리, 11일령  |
| 5.1944     | 8마리, 12일령  |
| 6.5879     | 9마리, 13일령  |
| 9.5887     | 8마리, 14일령  |
| 12.7375    | 8마리, 15일령  |
| 17.1018    | 5마리, 16일령  |
| 20.2598    | 10마리, 17일령 |
| 25.0459    | 10마리, 18일령 |
| 29.9989    | 8마리, 19일령  |
| 38.5857    | 9마리, 20일령  |
| 43.8033    | 7마리, 21일령  |

계로 표시하면 제571표와 같다.

Barnes 및 Jensen(160)에 의하면 계태의 발육을 무게로 표시하면 제572표와 같다.

**(105) 교배 및 성성숙**

수탉의 성성숙은 White Leghorn의 경우 10~24주

**제571표 계태의 발육-3 (닭)**(Yosphe-Purer 등<sup>275</sup>)에 의함, 무게로 표시, g, M±SD)

| 계태의 무게 (g) | 비고         |
|------------|------------|
| 1.75±0.24  | 15마리, 10일령 |
| 3.18±0.14  | 8마리, 11일령  |
| 4.80±0.66  | 17마리, 12일령 |
| 6.32±0.65  | 20마리, 13일령 |
| 9.05±1.1   | 17마리, 14일령 |
| 13.7±1.9   | 16마리, 15일령 |
| 15.9±1.2   | 15마리, 16일령 |
| 20.0±1.8   | 19마리, 17일령 |
| 21.0±1.8   | 20마리, 18일령 |

**제572표 계태의 발육-4 (닭)** (Barnes 및 Jensen<sup>160</sup>)에 의함, M±SD)

| 계태의 무게 (g) | TTW (g)    | 일령 | 비고   |
|------------|------------|----|------|
| 1.90±0.19  | 4.38±0.44  | 9  | 13마리 |
| 5.61±0.35  | 9.71±1.47  | 12 | 13마리 |
| 12.97±1.14 | 17.65±1.55 | 15 | 21마리 |
| 21.28±2.68 | 25.14±3.16 | 18 | 20마리 |

TTW = total tissue weight = embryo weight + extra-embryonic membrane weight

령에, 名古屋종의 경우는 20~28주령에 일단 완성하지 만 진전한 병아리를 얻으려면 한 살부터 세 살까지, 암탉은 6월령부터 3세까지 번식에 사용하는 것이 좋다. 교배시기는 3~4월이 가장 좋고 다음은 9~10월이 좋다. 암수 배합율은 난용종과 같은 경종은 수탉 한 마리에 대해서 암탉 8~12마리, 중간종인 점용종은 수탉 한 마리에 대해서 암탉 5~11마리를 교배하는 것이 적당하다. 수탉은 하루에 數回 교미한다. 암탉이 교미 후 최초로 수정란을 산출하는 때는 40~50시간이 걸리며 최종교미에 의해서 수정란을 산출할 수 있는 일수는 7~20일이다. 그러므로 수탉을 바꾸었을 경우에 그 후 2~3주 동안은 먼저번의 수탉에 의해서 수정된 수정란이 계속 산출될 가능성이 있다(322). 수정된 알이 산출되기까지는 15(4~30)일이 걸린다(142).

모계부화시에는 포란수가 15개를 넘어서는 안된다. 巢鷄는 매일 1회 오전 9~10시 경에 巢外에서 사료를 먹인다. 이때 배분도 하고 얼마간의 운동도 한다. 10~20분 후에 스스로 다시 覓巢한다. 모계부화시에는 부회

후 10일 경부터 모계와 함께 넓은 운동장에 내보낼 수 있다(142).

**(106) 정액의 pH**

吉田(85)에 의하면 신선한 정액의 pH는 7.3(7.1~7.6)이다.

**(107) 1회 사정량**

吉田(85)에 의하면 0.5(0.1~1.9)ml, 中條(87)에 의하면 평균 약 0.11ml(자연 교미시), Edwards(130)에 의하면 0.1~1.5ml이다.

**(108) 정자수**

吉田(85)에 의하면  $35(15\sim55)\times 10^8/ml$ 이고, 1회에 사정된 모든 정자의 수는  $25(10\sim40)\times 10^8$ 이다.

Edwards(130)에 의하면  $0.5\sim60\times 10^6/ml$ 이다.

**(109) 정자의 크기**

吉田(85)에 의하면 頭長  $10\mu m$ , 頭幅  $1.0\mu m$ , 全長  $90\sim100\mu m$ 이다.

中條(87)에 의하면 全長  $100\mu m$ , 頭長  $14\mu m$ , 頭幅  $0.5\mu m$ 이다.

**(110) 정자의 속도**

吉田(85)에 의하면 몸밖에서 실험적으로 인정된 운동 속도는  $17\mu m/s$ 이다.

**(111) 정자에 대한 최적 pH**

吉田(85)에 의하면 정자의 호흡에 대한 최적 pH는 7.3, 운동에 대한 최적 pH는 6.6~7.7이다.

**(112) 정자의 수정력 보지기간**

吉田(85)에 의하면 생식기 안에서 최대 수정력 보지기간은 2~3주간, 몸밖에서의 생존기간은  $10^{\circ}C$ 에 보존했을 경우 최장 생존 일수는 21일, 최대 수정력 보지일수는 4일, 實用上 보존기간은 2~3주간이다.

**(113) 精漿의 화학성분 함유량**

吉田(85)에 의하면 수분 95g/100ml, Na 321(182~527) mg/100ml, K 43 (34~49) mg/100ml, Ca 9.4 (3.5~14.7) mg/100ml, Mg 3.6(0.7~8.7)mg/100ml, Cl 216(119~321) mg/100ml, 총 P 13.6 (8.3~17.2) mg/100ml, 산용성 P 8.3(5~12)mg/100ml, 무기 P 5.4(2.8~9.4)mg/100ml, 지질 P 3.2(1.4~5.4)mg/100ml, 총질소 300(237~346) mg/100ml, 비단백 질소 65(32~124)mg/100ml, 과당 0.7(0~1.0)mg/100ml, 구연산 34.7(10~99) mg/100ml이다.

**(114) 수명**

Spector(111)에 의하면 기록에 남아있는 최고 수명은 30년이다.

**(115) 卵管的 길이와 卵의 통과시간**

大西(322)에 의하면 여두부 10.1cm, 난백분비부 33.8 cm, 협부 10.4cm, 자궁부 11.8cm로서 全長은 66.1cm

이며 內周는 난백분비부 6.1cm(가장 넓은 곳), 협부 2.1cm(가장 좁은 곳), 자궁부 8.0cm(가장 넓은 곳)이다(몸무게 1.6kg, 12월령, White Leghorn종). 배란된 난황이 통과하는데 소요되는 시간은 대략 다음과 같다. 여두부에 배란된 난황이 난백분비부를 통과하는데 약 3시간 걸리며, 이 부위에서 全卵白의 40~50%에 상당하는 농후난백의 분비를 받는 동시에 난황줄(卵端)이 형성된다. 다음에 협부에서 약 1시간 머무르는 동안에 殼膜이 만들어진다. 자궁부에서는 약 20~23시간 정체하며 이미 형성된 난각막을 통해서 水樣卵白의 분비를 받는다. 난백의 완성은 卵이 자궁부에 들어가서 5~8시간 걸린다. 또 이 부위에서 난각이 형성되며 난각형성이 완성된 다음 12~16시간 머무르므로 배란부터 통산해서 20餘時間後에 산란된다.

田先(90)에 의하면 제573표와 같다.

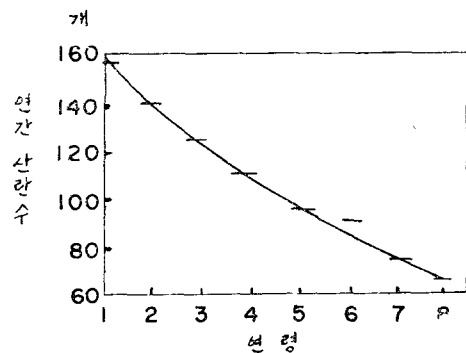
**제573표 卵管的 길이와 卵의 통과시간 (닭) (田先<sup>90</sup>)에 의함)**

| 부위      | 여두부    | 난백분비부 | 협부      | 자궁부     | 질부  | 계       |
|---------|--------|-------|---------|---------|-----|---------|
| 길이 (cm) | 7.0    | 33.6  | 8.0     | 8.3     | 7.9 | 64.8    |
| 통과시간    | 15~20분 | 3시간   | 1시간 15분 | 20~24시간 | —   | 24~25시간 |

**(116) 산란**

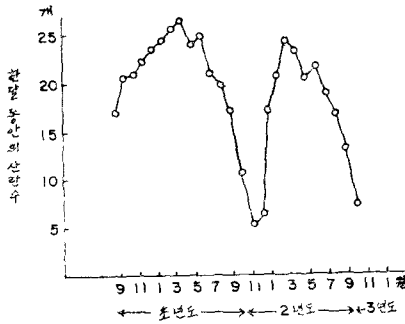
닭의 산란율은 초년도가 일반적으로 가장 많고 연령이 많아질수록 점차로 감소한다. 제46도는 초년도의 연간 산란수가 160개 정도이던 암탉의 산란수가 연령이 증가함에 따라서 거의 적진적으로 감소하여 8년도에는 연간 산란수가 65개 정도로 감소하였음을 보이고 있다(322).

닭은 겨울부터 봄에 걸쳐서 산란이 많으며 여름과 가을에는 반대로 산란이 줄어든다. 가을철에 換羽가 진행



**제46도 연령의 증가에 따르는 산란수의 감소 (닭) (大西<sup>322</sup>)에 의함).**





제47도 계절에 따르는 산란수의 변동 (닭) (大西<sup>322</sup>)에 의함, 5월 1일에 부화, White Leghorn 종).

되어 主翼羽의 換羽가 시작될 시기에는 거의 休産하여 새 깃이 완성된 다음 겨울철에 접어들면서 다시 산란이 증가한다(제47도 참조) (322).

해가 긴 시기에는 일조시간의 연장이 시신경을 자극하여 뇌하수체전엽의 성선자극호르몬 분비를 촉진시켜 난소의 활동을 자극하며 해가 짧은 시기에는 성선자극호르몬의 분비가 억제된다는 견해도 있다(322).

닭에는 산란주기가 있다. 즉, 日産卵에는 대략 일정한 주기성이 있어 주기의 제 1일에는 일반적으로 이른 아침에 산란하고 다음 날에는 전날에 산란한 시간보다 數分~數時間 늦게 산란한다. 이와 같이 매일 산란 시간이 점차로 늦어져 오후에 산란하게 되면 다음 날은 휴산하고 그 다음 날 이른 아침에 산란을 하며 다시 주기가 반복된다. 이 주기를 산란주기 또는 산란율이라고 한다. 산란주기는 대체로 다산기에는 길고 과산기에는 짧으며, 다산계에서는 과산계보다 길다(322).

(117) 종란을 저장하는데 적합한 온도

종란은 저장하는데 가장 적합한 온도는 Moran(325)에 의하면 8~10°C이다.

종란은 일단 고온환경에 폭로되면 胚의 활동이 시작되므로 그 후부터는 저장이 불가능하다(322).

胚의 활동개시 한계온도 즉 생리적 零度는 Edwards(323)에 의하면 20~21°C이며 Funik 및 Biellier(324)의 연구에 의하면 Edwards(323)의 성적보다 數度 높다.

(118) 부화

Davis(287)에 의하면 고도 2,195m에서는 부화율이 44.1%( $FO_2$  21%,  $PO_2$  121mmHg, 종란 3,867개)이고 부란기 속에 산소를 보충해주면 58.9%(종란 3,867개,  $FO_2$  25.0%,  $PO_2$  144mmHg)이다(New Hampshire종).

Meshew(288)에 의하면 고도 2,195m에서는 부화율이 수정란의 54.4%( $FO_2$  21.0%,  $PO_2$  121mmHg, 종란 1,114개, 수정율 94.8%)이고 부란기 속에 산소를 보충해주면 수정란의 77.3%( $FO_2$  25.5%,  $PO_2$  148mmHg,

종란 951개, 수정율 95.1%)이다(New Hampshire종, White Leghorn 종 및 White Plymouth Rock 종).

Smith(289)에 의하면 고도 해수면( $FO_2$  20.9%,  $PO_2$  159mmHg)에서는 부화율이 수정란의 75.0%(고도 해수면에서 사육한 닭에서 생산된 종란 360개, 수정율 89.0%), 72.0%(고도 3,734m에서 사육한 닭에서 생산된 종란 818개, 수정율 92%), 64.0%(고도 3,734m에서 사육한 닭을 고도 해수면으로 옮겨서 재란한 종란 772개, 수정율 64.0%)이고 고도 3,094m( $FO_2$  20.9%,  $PO_2$  108mmHg)에서는 부화율이 3.6%(고도 해수면에서 사육한 닭에서 생산된 종란 1,018개, 수정율 87.0%), 6.5%(고도 3,734m에서 사육한 닭에서 생산된 종란 399개)이다(White Leghorn 종).

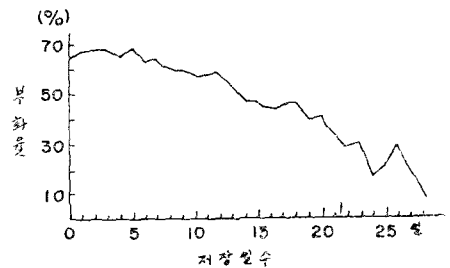
Wilgus 및 Sadler(290)에 의하면 고도 1,524m에서는 부화율이 67.0%( $FO_2$  20.6%,  $PO_2$  130mmHg, 종란 663개, 수정율 90.0%), 74.0%( $FO_2$  21.8%,  $PO_2$  138mmHg, 부란기 속에 산소를 보충, 종란 657개, 수정율 91.0%), 76.0%( $FO_2$  23.2%,  $PO_2$  147mmHg, 부란기 속에 산소를 보충, 종란 647개, 수정율 90.0%), 77.0%( $FO_2$  24.6%,  $PO_2$  155mmHg, 부란기 속에 산소를 보충, 종란 659개, 수정율 91.0%)이다(White Leghorn 종).

Ells 및 Morris(291)에 의하면 고도 2,195m에서는 부화율이 수정란의 74.0%( $FO_2$  20.2%,  $PO_2$  116mmHg, 종란 57개, 수정율 87.7%), 87.3%( $FO_2$  25.7%,  $PO_2$  146mmHg, 부란기 속에 산소를 보충, 종란 62개, 수정율 87.7%)이다(White Leghorn 종).

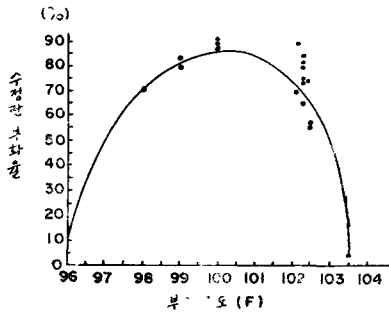
Waite(326)에 의하면 종란의 저장일수와 부화율과의 관계는 제48도와 같다. 즉, 저장일수가 6일 정도면 이상적이지만 12일 이상이면 부화율이 급격히 나빠진다.

Fraps(328)에 의하면 종란 저장 중 대기압력이 0.5 inchHg 이하인 극단적인 상태가 되지 않는 한 부화율엔 영향이 없다.

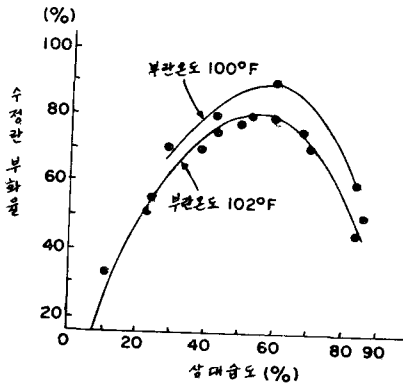
North(329)에 의하면 종란의 저장온도는 위도가 높은



제48도 종란의 저장일수와 부화율 (닭) (Waite<sup>326</sup>)에 의함).



제49도 부란온도와 부화율 (닭) (Barrot<sup>330</sup>)에 의한.



제50도 부란시의 습도와 부화율 (닭) (Barrot<sup>330</sup>)에 의한

지방일수록 높게 할 필요가 있다.

Waite(326)에 의하면 종란 보존 중 산소 및 CO<sub>2</sub>의 농도는 부화율에 큰 영향을 주지 않으며 보존 중에는 알을 회전시킬 필요가 없다.

Barrot(330)에 의하면 일체부화기의 부란온도와 부화율과의 관계는 제49도와 같다(단 습도 60%, O<sub>2</sub> 21%, CO<sub>2</sub> 0.5%이하인 조건에서).

Barrot(330)에 의하면 습도와 온도가 부화율에 미치는 영향은 제50도와 같다. 습도가 너무 낮으면 알에서 수분 증발이 증가하므로 발육이 늦고, 너무 습도가 높으면 수분증발이 억제된다. 특히 부란말기에 습도가 높으면 死籠을 많이 한다.

Olsen(331)에 의하면 모계부화인 경우 모계가 1일 96회 정도 알을 굴린다고 보고하였다.

Kirkpatrick 및 Lamson(332), Chattock(333), Insko 및 Martin(334)에 의하면 인공부화시에는 1일 2회 내지 4~5회 정도 轉卵하면 부화율이 좋다고 보고하였다.

Kotliaroo(335)에 의하면 轉卵은 하루에 8회 정도 실시하는 것이 가장 좋다.

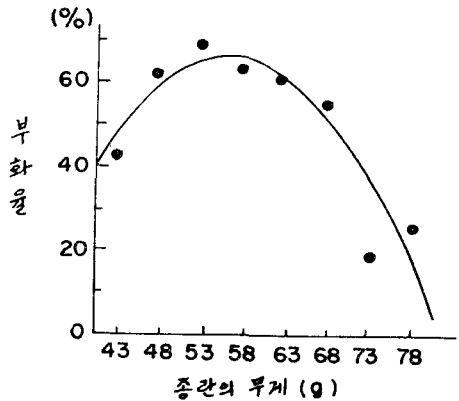
Card(336)에 의하면 轉卵은 부란개시후 첫 1주간에 가장 필요하다고 한다.

Byerly 및 Olsen(337)에 의하면 종란의 銳端을 위로 향하게 하고 부란하면 胚의 頭部가 銳端으로 오는 것이 많아지며, 이러한 자세로는 부화하기 어려움을 확인하였다고 한다.

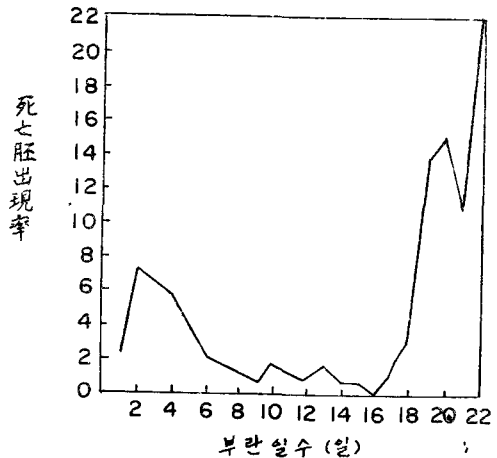
Godfry(338)에 의하면 종란의 무게가 46~50g 사이일 때에는 무게가 무거울수록 부화율이 좋고 종란의 무게가 51~58g일때 부화율이 가장 좋으며 종란의 무게가 58g을 넘으면 부화율이 나빠진다고 한다.

Axelsson(339)에 의하면 종란의 무게가 51~60g일때 부화율이 가장 좋다고 한다. 제51도는 종란의 무게와 부화율과의 관계를 표시한 그림이다.

卵形과 부화율과의 관계는 기형적인 것을 제외하면 卵形은 부화율에 영향을 주지 않는다. 난각이 얇거나 이상적으로 난각의 질이 치밀하고 석회침착이 과량이면



제51도 종란의 무게와 부화율 (닭) (Axelsson<sup>339</sup>)에 의한.



제52도 부란기간중 死亡胚 出現율의 분포 (닭) (大西<sup>322</sup>)에 의한.