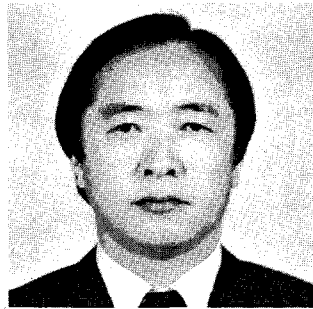


# 채란계 육성을 위한 사양관리 문제점과 대책



이 규 호

〈축산시험장 가금과 연구관〉

채란계의 사육기간은 부화후 4~8 주령까지의 육추기간과 이후 18~22 주령까지의 육성기간 및 이후 72~80 주령까지의 산란기간으로 구분되며, 채란계 사육의 수익성은 주로 산란기간의 산란율과 사료효율 및 계란등급 등 산란능력에 의하여 결정되지만, 이 산란기간의 산란능력은 햇암닭의 품질 즉 육추 및 육성기간중에 햇암닭을 어떻게 육성하였는가에 따라 크게 영향을 받으므로, 건강하고 산란능력이 높은 햇암닭을 육성하는 것은 채란계사육의 수익성을 좌우하는 열쇠임에도, 일반적으로 산란기 사양관리에 비하여 육추 및 육성기 사양관리는 소홀히 하는 경향이 많다.

즉 채란계의 산란능력과 수익성은 한마리의 햇암닭이 얼마나 잘 길러졌는가에 의해 좌우되므로 육추 육성기간의 사양관리는 매우 중요하며, 산란능력이 우수한 햇암닭 즉 좋은 품질의 햇암닭이 갖추어야할 요건은 체중의 적정화와 균일화 및 성성숙의 적정화와 동기화라 할 수 있다. 즉 햇암

닭 육성에서 가장 중요한 것은 그 계종에 알맞는 체중과 적정일령에 성성숙에 도달케하는 일이며 또한 계군의 체중은 균일하고 성성숙은 동기화되어야 한다. 그러기 위하여는 급여하는 사료의 영양적 균형과 사료의 급여방법 및 계획이 중요하다.

본고에서는 육추 및 육성기의 체중 및 성성숙 조절의 필요성과 사료의 급여방법에 대하여 설명코자 한다.

닭이 가지고 있는 유전적 능력을 최대한으로 발휘시키기 위하여는 계군의 평균체중이 적정하여 알맞는 일령에 초산을 하여야 할뿐 아니라 계군을 구성하고 있는 개체들의 체중이 균일하여 성성숙이 동기화되어야 한다. 그래서 계종에 따라 주령별 최적체중이 결정되어 있으나 육성기간동안 체중이나 성성숙 조절을 위한 특별한 조치가 없이 자유채식과 자연일조하에서 사육하게되면 적정체중과 성성숙이 유지되기 어려우며 최대의 산란능력도 기대할 수 없게 된다.

# 1. 평균체중의 적정화

## 1) 자유채식시 체중과 표준체중

육성계의 주령별 적정체중을 유지하려면 목표가 되는 표준체중이 있어야 하며, 이 표준체중은 계종에 따라 다르나 계종별 육종회사가 제시하는 사양지침서상의 표준체중을 목표체중으로 하는 것이 타당하다.

표준체중이란 체란계가 최적의 상태에서 산란을 개시하기 위한 체중이며, 자유채식의 상태에서 최적의 사양관리로 얻어지는 체중을 의미하는 것은 아니므로, 항상 최고의 능력을 발휘할 수 있는 표준체중을 유지하도록 계군의 체중변화를 항상 파악하고 조절 또는 억제하여야 한다.

육성계를 자유채식의 상태로 사양할 경우 표 1에서 보는 바와 같이 계종에 따라 표준체중을 유지할 수 있는 것도 있고 표준체중을 유지하기 어려운 계종도 있다. 즉 표산단의 두계종은 자유채식시 20주령체중이 표준체중을 크게 상회하는 것을 볼 수 있으며 이러한 계종에 대하여는 어떤 방법으로든 표준체중을 유지하기 위한 체중조절대책이 필요하며 그렇지 않으면 영양소의 과잉섭취로 체지방이 과도하

표 1. 20주령시의 자유채식 체중과 표준체중 (단위 : g)

계 종	표준체중	자유채식체중	체 중 차
SH	1,340	1,541	+201
HU	1,307	1,451	+144
HI	1,380	1,387	+ 7
BA	1,350	1,330	- 20

게 축적되고 성숙속이 빨라지고 산란성적이 불량해지기 쉽다.

## 2) 육성기 체중조절의 모형

오늘날까지 가장 널리 쓰여온 체란계의 육성방법은 양질의 초생추사료를 6~8주령까지 자유채식 시키고, 이후 20주령경까지 여러가지 형태의 영양소 제한사양을 실시하는 것이었으며, 이러한 육성방법은 육추기간의 빠른 성장과 이후 육성기간의 완만한 성장에 목적을 두고 있다(그림 1의 A).

그리고 몇년전 제안되어 현재 많이 쓰여지고 있는 또 다른 방법은 부화직후부터 산란개시까지 천천히 그리고 일정한 속도로 성장시키는 방법으로(그림 1의 B), 이 방법은 체중 조절을 여유있게 할 수 있으며 영양소제한을 심하게 하지 않아도 되고 육성기간중 문제점도 적으며 초산시 체

중의 균일성이 좋고 산란도 A방법에 못지않게 한다.

한편 최근의 연구결과에 의하면 성숙속이 빠른 닭은 산란개시시에 체격이 충분히 발달되지 않아서 산란피크때에 만족할만한 산란율과 난중을 얻는데 필요한 충분한 신체적 비축과 사료섭취능력이 결여된다고 하며, 이러한 문제점을 방지하기 위하여 보다 충분한 영양상태에서 산란을 시키는 것이 바람직하며, 4~6주령까지 양질의 초생추사료로 육추하여 훌륭한 체격을 갖추게 한 다음 산란시작 2~3주 전까지 제한사양으로 성장을 지연 시키고, 이후 2~3주간 고영양의 육성사료나 낱승 함량을 1% 정도로 낮춘 산란사료를 급여하여 그림 1의 C와 같은 발육곡선을 얻는다. 이렇게 하면 산란개시시 체중이 증가하고 산란개시후 4~5주에 산란피크에 도달하게 된다.

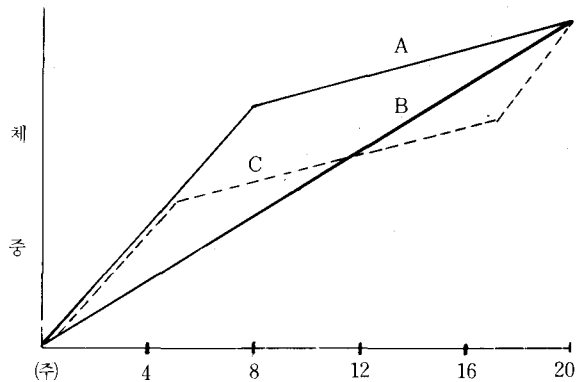


그림 1. 육성기 체중조절 계획

## 3) 초산시체중과 산란능력

최근의 체란계가 육종개발에 따라 초산일령이 빨라지고 있으나 초산일령이 빠른 초산계에서 초산생산이 문제가 되고 있는데 이런 문제의 해결책은 초산시 체중을 크게 하는 것이다.

다음 표 2에서 18주령시의 체중은 초산란의 중량뿐 아니라 산란초기의 산란율에도 큰 영향을 미치는 것을 알 수 있다.

표 2. 4 계급으로 구분한 핫암탉계군들의 생산능력

구분	18주령체중 (g)	초산난중 (g)	생산성 (19-25주령)		25주령체중 (g)
			산란율(%)	난 중(g)	
1	1,107 <sup>a</sup>	40.7 <sup>a</sup>	48.1 <sup>a</sup>	46.9 <sup>a</sup>	1,417 <sup>a</sup>
2	1,205 <sup>b</sup>	42.0 <sup>ab</sup>	51.0 <sup>ab</sup>	48.4 <sup>b</sup>	1,511 <sup>b</sup>
3	1,281 <sup>c</sup>	43.7 <sup>b</sup>	50.7 <sup>ab</sup>	48.8 <sup>bc</sup>	1,606 <sup>c</sup>
4	1,383 <sup>d</sup>	42.5 <sup>ab</sup>	53.6 <sup>a</sup>	49.7 <sup>c</sup>	1,691 <sup>d</sup>

초산일령이 빠르고 빠른 속도로 산란피크에 도달하는 초산계는 체성장과 급격히 증가하는 계란생산을 동시에 수행하기 위하여 가능한 모든 영양소를 총동원 하게 되는데, 이런 상황에서 아무리 영양공급을 충분히 한다해도 계란생산에 추가적으로 영양소를 사용하므로 일단 산란을 시작한 닭에서 난중이나 체중을 증가시키는 것은 거의 불가능하며, 산란개시후 만족할만한 산란율과 난중의 증가를 기대하기 위하여는 산란개시전에 체중을 충분히 크게하여 산란에 대비한 영양소의 비축을 하여야 한다.

## 2. 성성숙의 적정화

최근의 산란계는 육종개량의 진보에 따라 초산일령이 점차 빨라지는 경향이 있는데, 유전학적으로 초산일령과 연간 산란수와와의 사이에는  $r = -0.2 \sim -0.3$ 의 유전상관이 있어

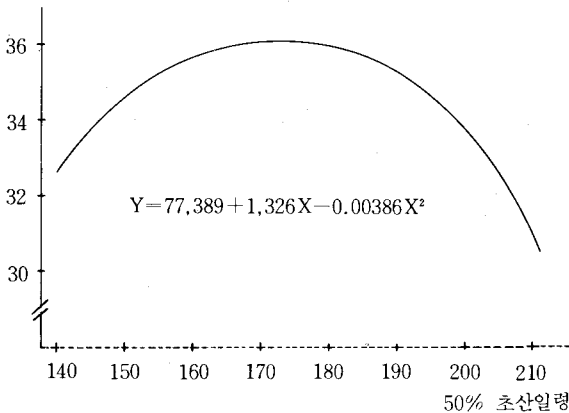


그림 2. 성성숙 일령과 초년도 산란량과의 관계

서 초산일령이 빨라지도록 개량함으로써 연간 산란수를 증가시키려 하고 있으나, 유전적으로 성성숙이 빨라진다는 것과 닭의 산란생리상 충분한 체격을 갖춘다는 것은 별개의 문제이므로 체격이 충분히 커질때까지 성성숙을 억제할 필요가 있다.

채란계의 유전적인 능력을 최대한 발휘시키기 위한 성성숙일령(50% 산란일령)은 계종에 따라 차이가 있겠으나, Shanawany (1983)가 여러 사람들의 사양성적을 토대로 성성숙일령과 산란능력 및 사료요구율과의 관계를 회귀곡선으로 표시한 결과는 그림 2와 3에서 보는 바와 같이 50% 산란일령이 160~180일령일때 1일 1수당 연간 산란량(산란율 × 난중)이 가장 많고 사료요구율은 가장 낮은 것을 볼 수 있다. 즉 채란의 성성숙 일령은 계종에 따라 다르나 대체로 160~180일령이 적당하다고 할 수 있으며 이 목표가 달성될 수 있도록 체성장과 성성숙을 조절할 필요가 있다.

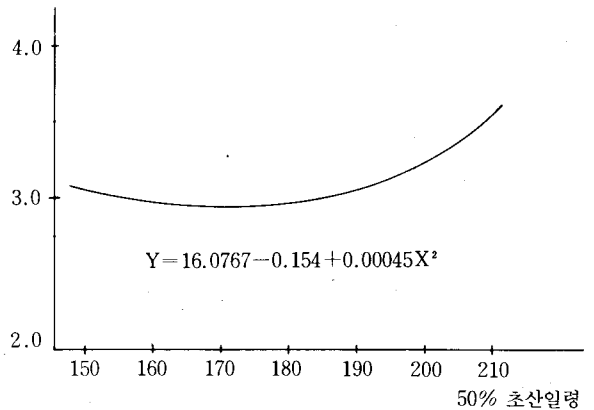


그림 3. 성성숙 일령과 사료요구율과의 관계

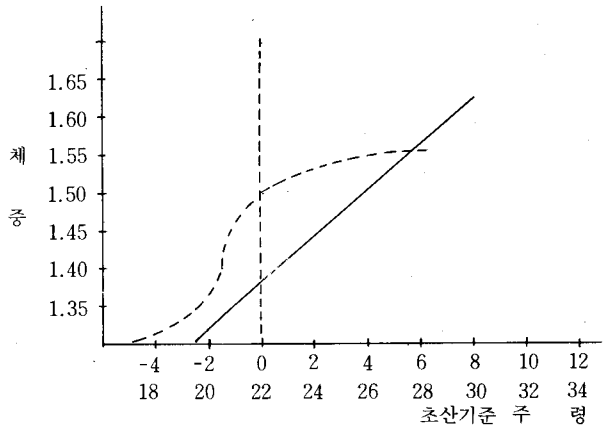


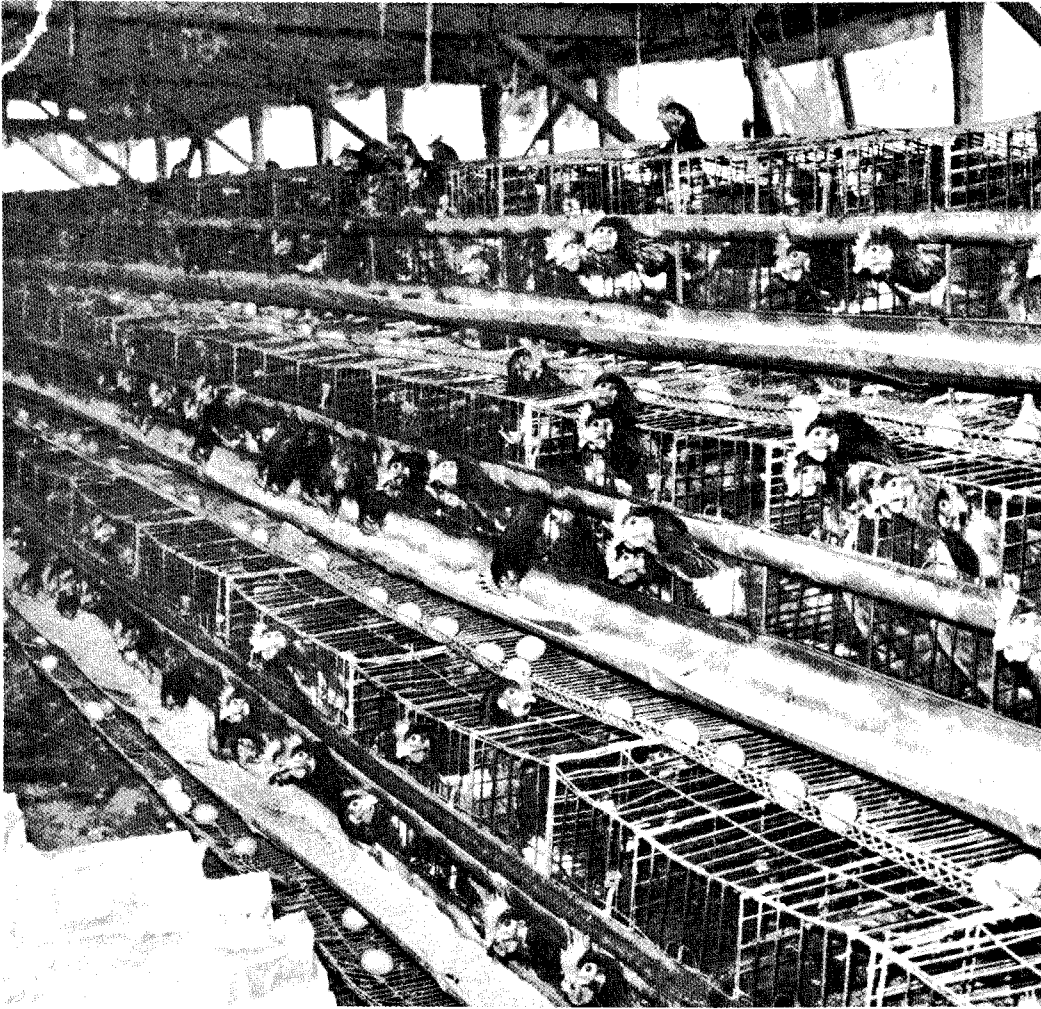
그림 4. 계군의 평균체중과 개체체중의 변화

## 3. 체중의 균일화와 성성숙의 동기화

### 1) 개체의 체중과 계군의 평균체중

계군의 평균성장곡선은 육성기간이나 산란기간을 통하여 정도의 차이는 있으나 점진적인 성장곡선을 나타내는 반면, 개체별 성장곡선은 그림 4에서 보는 바와 같이 산란개시 직전에 급격한 증체를 하고 1주일 이내에 첫 알을 낳게 되며, 산란개시후에는 거의 증체를 하지 않는다.

이와같이 산란계가 초산전 2~3주간에 체중이 급격히 증가하는 것은 주로 간장과 난관의 발달과 지방축적의 결과로서 산란개시전 2~3주간은 단백질합성이 활발하고 따라서 단백질 요구량도 많아지는데 이 기간동안의 단백질 요구량은 산란피크 기간의 단백질 요구량과 거의 같은 수준이므로 이 중요한 시기에 계속 대추사료를 급여하는 것은 부적당하며 초산일령이 빠른 닭에서는 17~18주령부터 산란율이 5%에 도달할때 까지 단백질은 산란초기 사료와



유전적으로  
성성숙이  
빨라진다는  
것과 닭의  
산란생리상  
충분한 체격을  
갖춘다는 것은  
별개의  
문제이므로  
체격이 충분히  
커질 때까지  
성성숙을  
억제할 필요가  
있다.

같이되 칼슘함량만 낮은 초산전사료 (pre-lay diet)를 급여하여야 한다.

## 2) 체중의 균일성과 산란능력

성성숙을 조절하기 위한 조치는 육성기간중에 이루어져야 하는데 육성기간중에는 성성숙의 진행정도를 확인하는 직접적인 방법이 없으며 체중에 의해 간접적으로 추정할 수 밖에 없다.

즉 육성기간중 계군체중이 균일하면 성성숙도 동기화 되고 있다고 볼 수 있다. 성성숙시 체중의 균일도는 계군의 산란능력에 영향을 미치는데, 체중의 균일도 표시는 보통 평균체중  $\pm 10\%$ 의 범위에 100수 계군중 70수 이상이 들어가면 그 계군의 체중은 균일하다고 보며, 다음 그림5는 계군체중의 균일도별 산란곡선을 비교한 것인데 성성숙시 체중이 균일하면 계군의 시산후 산란피크가 빨라지며 피크시 산란율이 높고 도태일령이 같을 경우 연간 산란수가 많게

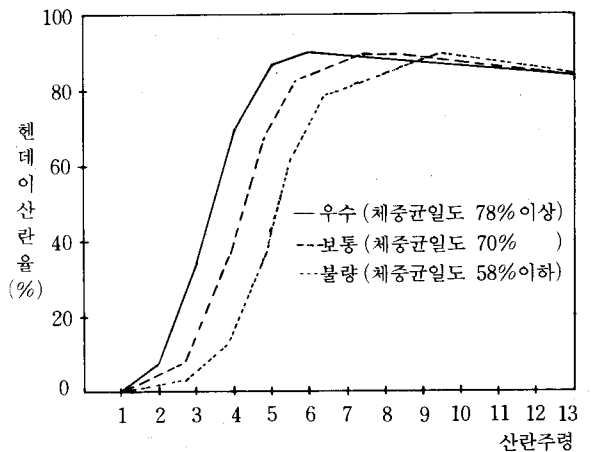


그림 5. 계군체중 균일도별 산란곡선

된다는 것을 알 수 있다.

얼마전까지만 해도 산란피크는 30주령에 도달하는 것이 보통이었고, 현재는 27주령에 도달하는 것이 대부분인 것으로 보이나, 최근에는 25주령에 도달하는 계군도 많이 생기게 되었는데, 이러한 결과는 품종의 개량이나 영양 및 사양관리의 개선에 힘입어 산란개시시의 체중이 목표 체중에 맞고 계군체중도 균일도가 높아졌기 때문인 것으로 보인다.

#### 4. 체중 및 성숙속 조절을 위한 제한사양

##### 1) 사료의 제한비율

자유채식의 상태에서 표준체중을 초과하는 계종에 대하여는 사료의 급여량을 적절히 제한하여 표준 체중곡선에 가까운 체중을 유지할 필요가 있다. 사료섭취량의 제한 정도와 체중 및 성숙속과의 사이에는 밀접한 관계가 있는데 이 관계는 다음 표 3 와 같다.

즉 표 3 에서 8~20주령의 육성기간에 자유채식시 사료 섭취량에 대해 1%의 사료를 제한하면 20주령 체중은 10.8g이 감소하고 50%산란일령은 0.51일이 지연되며 50%산란시 난중은 0.087g이 증가할 것을 추정할 수 있으며,

자유채식시 20주령체중이 표준체중을 200g 정도 초과했다면 사료제한비율은 19%가 된다 ( $200 \div 10.8 = 18.6$ ).

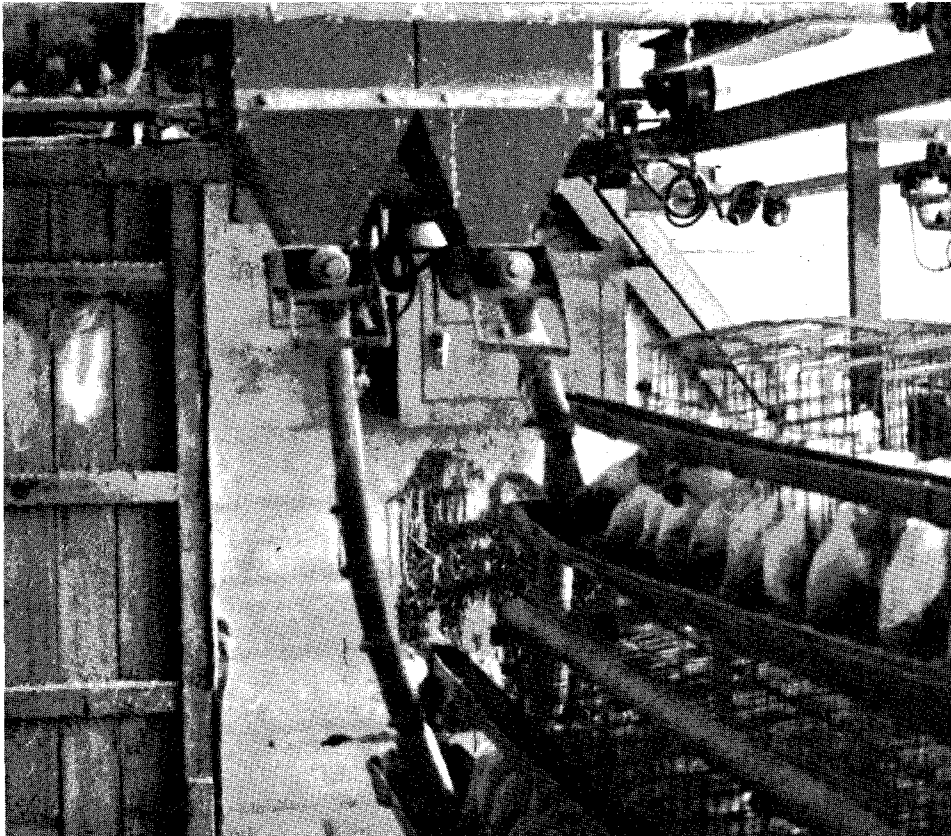
표 3. 제한급여 비율에 의한 닭의 반응

사료 제한율 1%에 의한 제한효과		
20주령시 체중	50% 산란 일령	50% 산란시 난중
20주령시 체중이 Y (g), 사료제한비율이 X(%) 일때 $Y = 1,405 - 10.8X$	50% 산란일령이 Y (일), 사료제한비율이 X(%) 일때 $Y = 164.2 + 0.51X$	50% 산란시 난중이 Y (g), 사료제한비율이 X(%) 일때 $Y = 48,944 + 0.087X$
사료 1% 제한으로 20주령 체중은 10.8g 감소	사료 1% 제한으로 50% 산란일령은 0.51일 지연.	사료 1% 제한으로 50% 산란시 난중은 0.087g 증가

- 1) 제한급여기간 57 - 140일령 (84일간)
- 2) 자유채식 10%, 20, 30% 제한의 4개구 설치
- 3) 5개 계종에 대한 평균

##### 2) 사료의 제한방법

계군의 체중조절을 위해 제한사양을 할 경우 1일 1수당



자유채식의 상태에서 표준체중을 초과하는 계종에 대하여는 사료의 급여량을 적절히 제한하여 체중측정과 가까운 체중을 유지할 필요가 있다.

의 급여량은 같아도 급여방법의 차이에 따라 제한 급여의 효과는 달라지게 된다.

다음 표 4 에서 2 ~22주령의 19주간 자유채식시 섭취량의 75%로 사료를 제한급여하는 경우 매일 75%의 사료를 급여하는 매일 급여구와 2 일분인 150%의 사료를 하루에 모두 급여하고 다음날에는 사료를 주지 않는 격일 급여구의 효과는 전 육성기간중의 사료급여량은 같아도 격일 급여구가 매일 급여구보다 큰 것을 알 수 있다.

급여방법	형질	초산일령	초산시체중	초산난중
자유채식 (대조구)		154.2일	1,540g	39.7g
대조구의 75% 급여 (매일급여)		163.2일	1,602g	42.3g
대조구의 75% 급여 (격일급여)		174.8일	1,642g	45.3g

### 3) 제한급여의 여러가지 방법

정량급여 방법은 그 계군이 자유채식시에 섭취하는 사료량을 100%로 하고 이것에 대해 70%, 80% 또는 90% 등으로 매일의 급여량을 미리 정하여 매일 급여량을 평량하여 급여하는 방법이다.

격일급여 방법은 60~70일령부터 140~150 일령까지의 육성기간에 1일은 자유채식시키고 다음날에는 사료를 전혀 급여하지 않는 방법으로 사료를 급여하는 날에는 아침부터 저녁까지 약 12시간동안 사료를 급여하므로 결국 48시간중 약 12시간만 자유채식케 하는 방법이다.

일정기간 절식법은 아직 널리 이용되는 방법은 아니며, 육성기간동안 자유채식의 상태로 사양하다가 14~16 주령에 도달 했을때 6~10일간 절식시키는 방법으로서, 이 방법은 실시하기가 용이하고 절식기간도 비교적 짧아 실제 응용하기는 쉬우나, 일시적인 체중감소의 효과는 큰데 비해 절식해제후 체중회복상태나 성성숙 및 난중 등에 미치는 효과는 정량급여나 격일 급여방법과 다르다.

반생

# 鳳鳴畜機

## 축산 20년 관리경험과 전문기계 제작기술이 함께 축산자동화를 실현했습니다.

축산관리기술

기계제작기술

}

축산자동화기계

충남 천안시 봉명동 28-3 (0417) 62-6287

충남 온양시 모종동 588-19 (0418) 2-4170