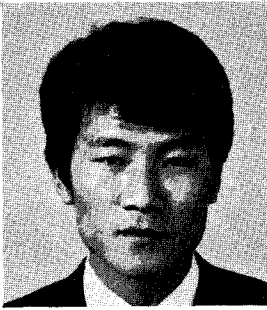


산란계 육성기의 제한급이



축산시험장 가금과 / 김삼수

1. 육성기 제한급이의 목적

산란계 육성기의 제한급이 목적은 근본적으로 육성비를 절약하고, 사료효율을 개선시키며 산란계의 지방계 발생을 방지하여 산란율을 개선시키고, 산란량을 높여 계란의 생산비를 낮추어 수익성을 증대시키는데 가장 큰 목적이 있다.

이러한 목적을 달성하기 위해서는 육성시기에 적절한 체중조절과 성성숙의 조절이 필요하다.

가. 체중조절

1) 체중조절의 의점

- ① 산란기간중 폐사율이 낮으며
- ② 산란기간에 산란성적이 좋아서 산란율을 높일 수 있고,
- ③ 초산일령이 늦어져서 지방이 축적된 계군보다 초산시 난중이 무겁고 크다.
- ④ 육성기의 육성비가 일반적으로 절약된다.

⑤ 사료효율을 개선시킨다.

2) 체중조절 방법

육성기의 체중조절은 그 계군에 대한 성공과 실패를 좌우하는 중요한 과정이다. 이의 목적은 계군의 성장을 균일하게 만드는데 있다.

산란계의 체중은 품종이나 유전적인 형질에 따라 다르며 품종에 따라서 각각의 표준체중을 가지고 있다.

체중조절의 중요한 시기는 초생추와 중추시기인데 이 시기에 사양관리 소홀로 성장이 부진하게 된다면 산란계 대추시기에 회복하기 어렵다. 그러므로 체중조절은 초생추 및 중추시기부터 품종별, 계통별 표준체중에 맞추도록 하는 것이 중요하다. 산란계의 체중측정은 4주령부터 실시하며 그후에는 2~3주 간격으로 실시한다. 그리고 사료를 교체하여 주는 시기 즉 초생추사료, 중추사료, 대추사료 교체시기에는 실시하는 것이 좋다.

측정은 각 계사마다 전체 계군의 마리수에 대

한 10% 정도를 임의로 추출하여서 실시한다. 전체 계군의 평균치에 가깝도록 측정시에 각계사에 여러방면에서 무작위 추출을 실시하여 육성기간에 일정한 간격을 두고 같은날 같은시간 주로 오후나 새벽에 실시한다. 그리고 제한급이를 실시하는 닭은 사료를 급여하지 않는 날에 체중을 개체별로 측정한다.

케이지에서서의 체중측정은 신중을 기하여야 하는데 조별, 열별 상하단을 망라하여 앞부분에서 30%, 중간에서 40%, 뒷부분에서 30%씩 고루 측정하여 케이지간에 1수가 도태 또는 폐사하여 마리수가 다른 칸은 조사대상에서 제외시킨다.

그리고 측정시에는 닭의 날개나 다리의 골절상을 입는 경우가 많으므로 특히 세심한 주의가 필요하다.

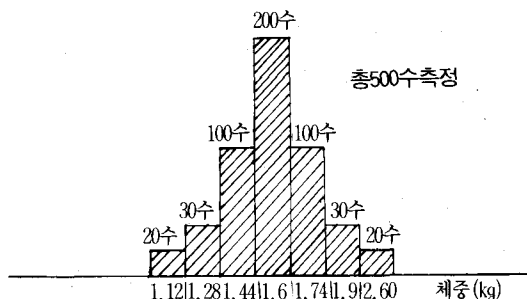
3) 체중의 균일도

육성기의 계군이 균일하게 성장했다면 평균체중이 표준체중과 비슷하거나 높은 비율의 분포를 보일 것이다.

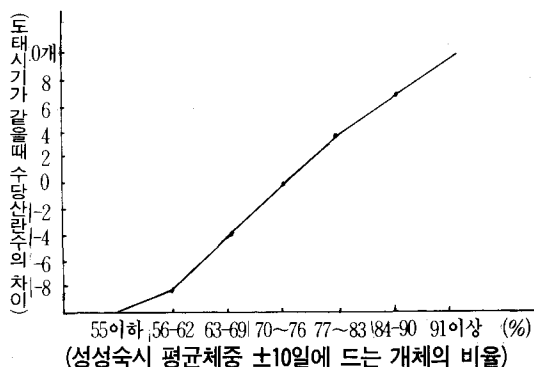
만일 평균체중 또는 그 내외의 수수가 감소하면 체중의 변이가 커지는 것이고 따라서 계군이 좀더 균일해지도록 사료의 급여량을 조절할 필요가 있다. 평균체중의 $\pm 10\%$ 범위에 계군의 80% 이상이 들어가는 계군을 말하며, 예를들어 표준체중이 1,600g 이고 5,000수의 계군 가운데 500수를 측정하였다고 한다면 400수($500\text{수} \times 80\%$) 이상이 1,440~1,760g의 범위내에 들어가야 한다(그림1 참조).

계군의 균일성이 높은 계군은 성성숙이 집중화되어 산란개시후 산란피크에 도달하는 기간이 짧으며 피크시 산란율이 높고 연간산란수가 많아지며 체중의 균일도와 산란수와의 관계는 다음 그림 2에서 보는 바와 같다.

체중이 균일하지 못한 원인은 여러가지가 있다. ○육성기간중 질병에 감염되었을 경우 ○밀사 시켰을 때 ○급수기, 급이기의 부족 ○사양관



(그림1) 균일한 체중분포도



(그림2) 체중의 균일도와 산란수와의 관계

리 소홀로 인한 사료급여량 불량 ○환기불량 ○점 등강도나 점등방법의 부적당 ○고온이나 저온에 의한 스트레스 ○주령이 다른 계군을 혼사했을 때 ○사료의 영양소 불균형 ○디비킹의 실수 등으로 인하여 체중조절을 실패하게 된다. 이러한 경우 산란피크에 이르는 경우도 있다. 이것은 체중조절의 실패로 개체간의 성성숙시기가 일치하지 않기 때문이며 이때에는 계군을 체중별로 몇단계 나누어서 각각의 체중을 표준체중에 맞추도록 급여하여서 계군의 균일도를 높여주어야 한다. 육성시마다 실패하는 경우가 많으면 적일급여법이나 일정기간 절식법에 의해서 개선할 수 있다.

4) 체중의 조절

산란계의 같은 품종내에서 평균체중에 가까운 개체는 산란성적이 가장 좋고 체중이 지나치게 크거나 작은 개체는 산란성적이 떨어지며 반면에 계군의 균일성이 높으면 산란성적이 좋고 산란피크도가 높아 산란율을 장기간 지속하게 된다.

육성계를 자유채식시킬 경우 품종에 따라서는 표준체중을 유지할 수 있는 것도 있으며 자유채식시 체중이 표준체중에 가까우면 체중조절이 비교적 쉬우나 자유채식으로 표준체중을 유지하기 어려운 계종도 있다. 다음 표1에서는 몇가지 계종에 대한 표준체중과 자유채식시의 체중을 비교하였다. 육성기간중에 자유채식시켰을 경우 B 계종의 그 품종은 표준체중과 큰 차이가 없지만 A 계종의 2 품종은 표준체중을 크게 상회하는 것을 볼 수 있다. 이러한 계종에 대하여는 표준체중을 유지하기 위하여 체중조절을 위한 육성계획이 필요하며, 그렇지 않을 경우 영양소의 과잉섭취로 인하여 산란계의 체지방이 과다하게 축적되어 성성숙이 빨라지며 산란성적이 불량해지기 쉽다.

나. 성성숙의 조절

닭은 성성숙 이전에 체성숙이 이루어지며 체성

숙 중에서도 골격성장은 더욱 일찍 끝나버린다. 대체적으로 16~20주령에 골격의 성장은 끝나게 된다. 그러므로 체중조절은 골격의 성장기간인 20주령까지는 표준체중을 서서히 생식기관의 발달을 유도하는 성성숙 기간이 되는 것이다.

육성기간중 성성숙 조절을 위한 특별한 사양관리 없이 자유채식과 자연일조 하에서 사육하게 되면 일반적으로 가을병아리는 성성숙이 빨라지고 초산시 체중과 난중이 가벼워 산란율과 생존율도 높지 않은 것으로 알려져 있는데 그 원인은 초산일령과 초산시 체중이 적당하지 않기 때문이다.

표2는 부화시기에 따른 계절별 성성숙일령과 난중을 나타내고 있으며 여름주는 가을병아리에 비해서 성성숙 일령이 늦고 초산시 난중이 무겁다는 것을 알 수 있다.

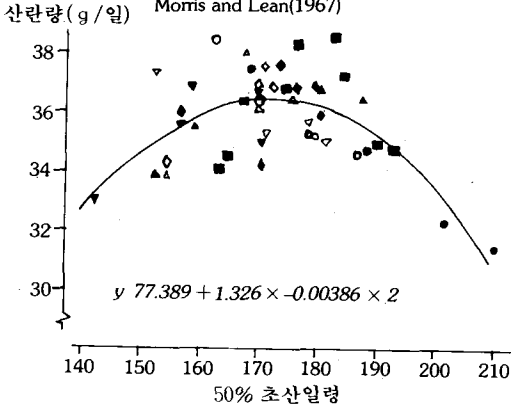
〈표2〉부화계절에 따른 성성숙일령과 난중

부화계절	초산일령 (일)	초산난중 (g)	평균난중 (g)	산란수 (개)
봄	167	47.2	54.0	251
여름	171	47.6	52.1	238
가을	159	41.9	49.3	231
겨울	157	39.2	53.4	240

〈표1〉품종에 따른 표준체중과 자유채식체중

구 분	A 계 종		B 계 종	
	SH	HU	HI	BA
20주령시 표준체중 (g)				
상 한 체 중	1410	1360	1445	1405
하 한 체 중	1270	1255	1310	1295
평 균 체 중	1340	1307	1380	1350
자유채식체중 (g) (평균치±표준편차)	1541±185	1451±163	1387±160	1330±111
체 중 차 (g) (자유-표준)	+201	+144	+7	-20

Bornstein and Lev(1969a)Trial 2
 Bornstein and Lev(1969a)Trisl 3
 Bornstein and Lev(1969a)Trisl 4
 Bowstein and JonesLev(1961)Laying Treatment A
 Bornstein and JonesLev(1961)Laying Treatment A
 Harison et al.(1969b)
 Morris(1963)Unpublished.
 Morris(1979).
 Morris and Lean(1967)



<그림3>성성숙 일령(X)과 초년도 산란량(y)과의 관계

shanawany (1983)는 여러학자들의 사양시험 성적을 토대로 50%산란일령과 산란 능력 및 50%산란일령과 사료요구율간의 관계를 회귀곡선 및 회귀선으로 표시한 결과는 그림3과 4에서 보는바와 같으며, 160~180일령에 50%산란을 할 경우 연간 평균 1일 1수당 산란량이 가장 많은 것을 알 수 있고 사료요구율도 가장 낮은 것을 볼 수 있다.

2. 제한급여 방법

가. 정량급여법

정량급여법은 그 계군이 자유채식시 섭취하는 사료량을 100%로 하고 이에 대한 95%, 85% 및 75% 등으로 1일 급여량을 정하여 급여하는 방법이다.

나. 격일급여법

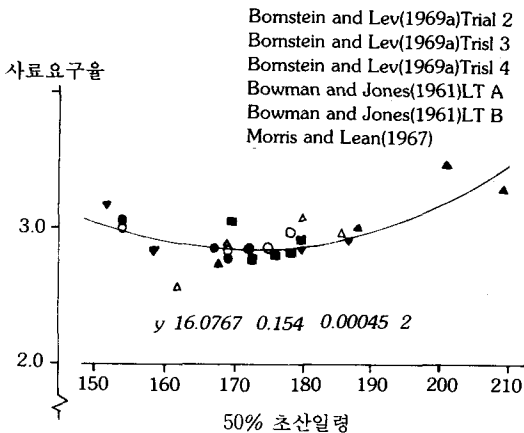
격일급여방법은 60~70일령경부터 140~150일령까지의 육성기간에 하루는 자유채식시키고 다음날에는 사료를 급여하지 않는 방법으로서 사료를 급여하는 날에는 아침부터 저녁까지 8~9시간 급여하므로 결국 48시간중 8~9시간 자유채식하게 하는 방법이다.

다. 급여시간 제한법

급여시간 제한방법은 연속급여와 간헐 급여방법이 있으며, 이 방법은 하루중의 사료섭취 가능시간을 제한함으로써 결국 사료섭취량을 제한하는 방법이며 격일급여도 넓은 의미로는 급여시간 제한법이라 할 수 있다.

연속급여는 1일중 일정한 시간동안 연속급여하는 방법이고, 간헐급여는 하루중 일정한 양을 2~3회로 나누어서 급여하는 방법이다.

급여시간 제한법의 사료섭취량 제한효과는 Swan son 등(1976)은 1일에 1시간씩 3회 급여시는 91~92%, 1일에 2시간씩 2회 급여시에는 88~90%



<그림4>성성숙 일령과 사료요구율과의 관계

한편 shanawany (1983)는 체란계의 유전적인 능력을 최대한 발휘시키기 위한 50%산란일령(성성숙일령)은 계종에 따라 차이는 있으나 160~180일령이 적당하다고 하며 이 목표를 달성시키도록 체성장과 성성숙을 조절할 필요가 있다고 한다.

제한효과가 있다고 하였으며 梅田 등 (1978)에 의하면 1일8시간 연속급여는 95%, 6시간 연속급여는 90%, 4시간 연속급여는 84% 제한효과가 있다고 한다.

라. 일정기간 절식법

이 방법은 실시하기가 용이하고 실시기간도 짧아서 실제 응용하기가 쉬운 방법이며 육성기간 동안 자유채식의 상태로 사양하다가 어떤 일정한 시기에 일정기간동안 제한을 실시하여 표준체중 또는 그이하로 체중을 감소시킨다. 이 방법은 체중 및 성성숙을 조절하는 방법이다.

마. 기타 제한급여방법

부리자르기를 실시함으로써 육성기 및 산란기의 사료섭취량이 감소하고 결과적으로 제한급여를 실시하는 것과 같은 효과를 얻었다는 연구결과가 많다.

한편 加勝 등, (1977)과 Lee (1980)는 부리를 자를 때 윗부리의 2/3, 아랫부리의 1/2을 잘라냄으로써 사료섭취량은 육성기에 6~17%가 감소하였다 한다.

3. 육성기 제한급여 효과

닭은 사료를 자유채식시키면 필요이상의 영양소를 섭취하여 그 결과 체중이 증가되고 체지방이 과다하게 축적되어 지방계의 발생비율이 높다고 坂井田 등(1980)은 보고하였다.

실용산란계의 경우 계종에 따라서는 자유섭취시 표준체중을 유지하는 것도 있으나 표준체중 유지가 어려운 계종은 제한급여법으로 인하여 체중과 성성숙을 조절해 주어야 한다.

육성기간중 제한급여는 체중과 성성숙을 조절할 수 있다고 Fuller (1962), Shana wany (1983) 등 여러학자들은 발표하였으며 산란기간중 산란

율을 높인다고 strain 등(1965), Fuller 등(1976) 등의 많은 사람들이 보고하였다. 한편 Lee (1987)는 제한급여 효과는 제한정도, 계종 및 제한방법에 따라 다른 결과를 가져온다고 한다. 그러므로 1일 1수당 사료급여량은 같아도 급여방법의 차이에 따라 제한급여의 효과는 달라지게 되며 표3은 3~21주령의 18주동안 자유채식시와 자유채식시 섭취량의 75%로 제한하는 구와 효과를 비교한 것이다. 자유섭취구가 성성숙일령이 75% 제한구에 비하여 22.6일 빠르며 초산시의 난중은 5g 낮았다.

〈표3〉제한급여와 초산일령, 초산난중의 관계

구 분	초산일령 (일)	초산체중 (g)	초산난중 (g)
대조구	154.2	1,660	39.7
제한구	176.8	1610	44.7
제한-대조	⊕ 22.6	⊖ 50	⊕ 5.0

비교: ① 공시계-백색레그혼종

② 수 수-각구 120수

③ 대조구-자유섭취

④ 제한구 - 3~21주령 대조구 섭취량의 75%급여

〈표 4〉영양 제한과 초산일령, 초산난중과의 관계

구 분	초산일령 (일)	초산체중 (g)	초산난중 (g)
A	163.2	1,602	42.3
B	174.8	1,642	45.3
C	197.8	1,664	48.0

○ A 구 : 3~21주령 표준섭취량의 75%급여

○ B 구 : A 구의 2일분을 1일급여 1일무급여

○ C 구 : 격일급여(급여일은 오전8시에 오후5시까지 자유섭취)

표4는 격일급여구와 표준섭취량의 75%제한구를 비교하였다. 그 결과 A제한구가 C구에 비해 초산일령이 34.8일 빨랐으며, 초산시 난중은 5.7g

〈표5〉정량급여의 효과비교

구 분	자유채식	제한구(90%)	제한구(80%)	제한구(70%)
사료섭취량 = 60~140일령 (g)	6216.2	5648.2	5048.4	4419.5
141~504일령 (g/일)	118.7	117.8	119.0	119.0
초산일령(일)	151.9	153.9	159.0	162.6
산란율(%) : 141~294일령	75.3	75.2	73.1	71.4
295~434일령	73.6	76.4	75.7	78.0
435~504일령	65.4	68.1	69.7	72.0
평 균	72.9	74.3	73.5	74.0
평 균 난 중 (g)	61.5	61.1	61.9	61.7
사 료 요 구 율	2.66	2.60	2.62	2.62
성 계 생 존 율	88.9	90.3	90.3	92.4

가벼웠고 B 제한구는 A 제한구에 비하여 성성숙 일령이 11.6일 지연되었다. 이러한 결과로 보아 육성기 사료급여량은 같아도 제한급여 방법에 따라서 다른 효과를 나타내는 것을 알 수 있으며, 산란기의 사료급여 방법에서도 비슷한 반응을 나타낼 것으로 추측된다.

가. 정량급여의 효과

자유채식과 정량급여의 효과비교는 다음 표5에서 보는 바와 같다. 초산일령은 자유채식구에 비해 90%, 80% 및 70%구에서는 각각 2.0, 7.1 및 10.7일이 지연되었고, 산란율은 산란초기의 성성숙 지연관계로 자유채식구에 비해 점차 떨어졌으나, 산란중기 및 산란말기에는 오히려 산란율이 증가하였으며, 20~72주령의 전기간 산란율도 자유채식구에 비해 제한급여구가 다소 높았다. 제한급여구에서 성계생존율도 향상되고 사료요구율도 개선되었다.

이러한 결과는 육성기에 사료를 제한함으로써 사료는 절약되고 산란능력은 향상되는 것을 알 수 있다.

나. 격일급여의 효과

육성기간중 자유채식구와 10~22주령의 12주간 격일급여한구의 시험성적을 비교한 결과 다음 표6에서 보는 바와 같으며, 이 기간중 사료섭취량은 격일급여구에서 약30%의 육성사료가 절약되었고, 초산일령은 약21일이 지연되었지만 평균난중은 1.4g이 무거웠다. 그리고 산란율과 산란기간중의 사료섭취량은 차이가 없었으나 성계생존율과 사료요구율은 격일급여구가 자유채식구에 비해 우수하였다.

〈표 6〉격일 급여의 효과 비교

구 분	자유채식	격일급여
사료섭취량 : 71~154일령 (g)	8791	6096
155~500일령 (g/일)	128.9	130.0
폐사율(%) : 71~154일령	2.7	5.1
155~500일령	18.8	17.4
초 산 일 령(일)	158.2	179
초 산 난 중(g)	45.2	48.6
평 균 난 중(g)	57.5	58.9
사 료 요 구 율	3.60	3.48
헨 데 이 산 란 율(%)	63.4	63.8

〈표 7〉급여시간 제한효과 비교

구 분	초산일령 (일)	헨데이 산란율(%)	평균난중 (g)	생존율 (g)
자유채식	137	66.9	52.0	85.0
시간급여	153	70.3	55.4	100.0
비율(%)	111.7	105.1	106.5	117.6

다. 급여시간 제한법의 효과

자유섭취구와 시간급여법의 비교효과는 표7에서 보는 바와 같이 4~18주령까지는 매일 3시간씩 급여하였고, 19~24주령까지는 2시간30분씩 급여하였다. 그결과 시간급여구에서 초산일령은 간 지연되었고, 산란율 및 생존율도 개선되었으

며, 자유섭취구에 비해 평균난중은 시간급여구가 55.4g 으로 3.4g 무거웠다. 이상의 결과로 보아 자유섭취구 보다 시간급여법이 우수하다는 것을 알 수 있다.

라. 일정기간 절식의 효과

일정기간 동안 절식을 실시하여 자유섭취구와 비교한 표8은 16주령시 8일간 절식시킨 실험결과이다. 그 결과 육성기간중 사료섭취량은 8일간 절식구가 6.7%가 절약되었고, 초산일령은 9일이 지연되었으며, 초산시 난중은 0.9g 이 증가하였다. 그리고 산란기간중의 산란율, 평균난중 및 사료요구율도 우수하였다. **양지**

〈표8〉일정기간 절식의 효과비교

구 분	사료섭취량(g) (0~20주)	초산일령 (일)	초산난중 (g)	산란율 (%)	평균난중 (g)	사료요구율
자유채식	7839	142	43.1	77.7	62.6	2.33
8일간절식	7314	151	44.2	79.4	62.9	2.32
비 율(%)		106.3	102.6	102.2	100.5	99.6

각종 노계 구입업체

운 일 축 산

귀 농장의 발전을 삼가 기원하면서
 각종 노계를 도태하실 때
 저희 **운일축산**을 불러주시면
 수량불문, 구입하겠으니 적극 협조해 주시면
 대단히 감사하겠습니다.

주소 : 평택시 세교동 196-13
 전화 : (0333) 54-6861~2
 대표 : 이 두 수