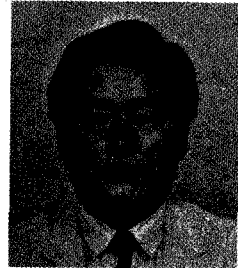


산란계 육성기의 체중조절과 제한급이



이 상 진
축산시험장 가금과

1. 체중조절의 필요성

육성계의 주령별 및 성성숙시의 체중을 정확하게 유지하는 것은 매우 중요하다. 흔히 육용종계나 갈색계통의 중형종을 육성할 때는 체중을 조절하고 있지만 백색산란계의 경우에는 체중에 대한 관심이 낮다. 그러나 닭이 가지고 있는 유전적인 능력을 최대한 발휘시키기 위해서는 육성기의 주령별 및 성성숙시의 체중을 품종고유의 표준체중과 일치하도록 조절하여 성성숙시기를 적기에 맞추고 균일하게 육성하는 것이 중요하다.

성성숙시의 체중이 각종 요인에 의하여 표준체중보다 미달되면 산란율, 난중 및 사료효율이 떨어지며, 표준체중보다 초과하면 이 초과체중은 주로 체지방의 축적에 의한 것이며 이

러한 경우에도 전반적으로 산란율이 저조하고 사료효율이 낮아진다.

체중조절에 있어서 특히 중요한 시기는 초생추와 중추시기인데 이 시기에 사양관리의 소홀로 성장이 부진하게 된다면 대추시기에 만회하기란 매우 어렵다. 따라서 체중조절은 초생추 및 중추시기부터 품종고유의 표준체중에 맞추도록 하는 것이 중요하다.

2. 체중측정방법

1) 측정시기

최초의 측정은 4주령에 실시하며 그 이후에는 2~4주 간격으로 실시한다. 특히 초생추사료→중추사료→대추사료의 교체시기에는 반드시 실시해야 한다.

2) 측정시간

동일한 계군의 체중측정은 같은날 같은 시간에 실시해야 하므로 측정시간을 고정시켜야 하는데 사료나 물을 섭취한 후 상당한 시간이 지난 오후 늦게나 새벽에 실시하는 것이 좋다. 특히 체한급이를 실시하는 경우에는 사료를 급여하지 않는 날 체중을 측정하는 것이 바람직하다.

3) 측정방법

측정시 대상 마리수는 전체 계군의 10% 정도로 하고, 평사의 경우에는 계사내 각 칸마다 5회정도 무작위로 추출하여 개체별로 측정하여 평균체중을 산출한다.

케이지의 경우에는 샘플 선정에 신중을 기하여야 하는데 조별 열별 상하단을 망라하여 앞부분에서 1/3, 중간에서 1/3, 뒷부분에서 1/3씩 고루 측정하며 케이지칸에 1수가 도태 또는 폐사하여 마리수가 다른 칸은 조사대상에서 제외시켜야 한다. 측정시에는 압사사고나 날개 또는 다리의 골절상을 입지 않도록 세심한 주의가 필요하다.

3. 계군의 균일성(Uniformity)

계군의 평균체중이 표준체중과 일치한다고 하더라도 균일도가 낮아 개체간의 체중변이가 크게 되면 성성속도 균일하게 이루어지지 않아 산란능력이 떨어지게 된다. 그러나 균일성이 높은 계군은 산란개시후 피크에 도달하는 기간이 짧고 높은 피크산란율을 오랫동안 지속할 수 있으며 사료효율을 극대화할 수 있다.

계군의 균일성에 대한 평가와 산란수에 미치는 영향은 표1에서 보는 바와 같지만, 일반적으로 균일성이 우수한 계군이란 평균체중의 $\pm 10\%$ 범위에 80% 이상의 개체가 속하는 계군

을 말한다. 예를 들어 표준체중이 1,000g이고, 2,000수의 계군중에서 200수를 측정하였다고 하면 160수(200수 \times 80%) 이상이 900g부터 1,100g의 범위안에 들어야 한다.

표1. 체중의 균일성과 산란수와의 관계

구 분	성성속시 평균체중 $\pm 10\%$ 내에 드는 개체의 비율	도태시기가 같을 때 수당 산란수의 차이
매우우수	91% 이상	+10개
우 수	84~90%	+7
양 호	77~83	+4
보 통	70~76	0(기준)
약간불량	63~69	-4
불 량	56~62	-8
매우불량	55%이하	-12

체중의 균일성이 떨어지는 원인은 다음과 같다.

- 주령이 다른 계군을 혼사했을 경우
- 좁은 면적에 많은 마리수를 사육할 경우
- 급이기 및 급수기의 면적이 부족할 경우
- 육성기간중에 질병에 감염되었을 경우
- 고온이나 저온에 의한 스트레스를 받을 경우
- 점등방법이나 점등광도가 부적당할 경우
- 육성계의 사료급여방법이 잘못되었거나 관리가 소홀할 경우

따라서 이상과 같은 원인을 정확히 분석하고

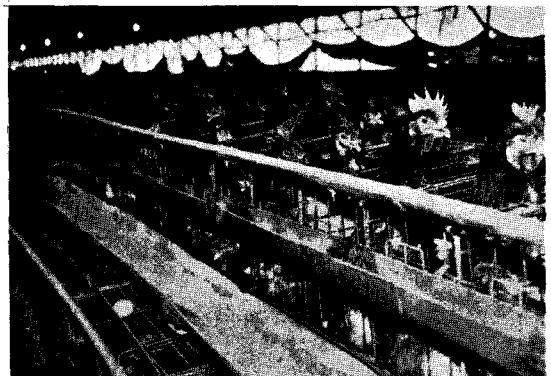


표2. 육성기사료 단백질 공급체계별 효과 비교

구 분	육성기사료단백질수준(초생추-중추-대추)				
	18-15-12%	16-14-12%	12-14-16%	15-15-15%	13-13-13%
육성기사료섭취량 (g)	8,612	8,356	7,578	8,207	7,668
20 주령 체 중 (g)	1,393	1,337	1,226	1,367	1,224
초 산 일 령(일)	154.5	162.3	167.3	159.8	167.5
산 란 율(%)					
20~40주령	75.6	73.2	70.5	74.9	70.6
40~60주령	76.5	77.1	79.3	78.8	80.1
60~80주령	67.7	69.9	70.2	67.7	70.7
평 균	73.4	73.4	73.3	73.9	73.8
난 중 (g)	61.7	61.8	61.7	61.9	61.6
사료요구율	2.61	2.56	2.62	2.59	2.56

효과적으로 대처하여 계군의 균일성을 높여야 한다.

4. 표준체중과 체중조절

육성계의 주령별 적정체중을 유지하려면 목표가 되는 표준체중이 있어야 하지만 이 표준체중은 닭의 품종이나 계통에 따라 다르므로 각 육종회사의 사양관리지침서에 있는 표준체중을 목표체중으로 하는 것이 타당하다.

정기적인 체중측정결과 만약 표준체중과 일치한다면 지시된 사료량을 급여해도 좋지만 체중이 표준에 미달하거나 초과되었을 경우에는 체중조절을 해야 한다.

1) 체중이 미달되었을 경우의 체중조절

체중이 미달되었을 때는 체중조절을 하기 전에 체중미달의 원인을 먼저 파악하여 조치를 취한 후에 사료의 품질을 이용하여 조절할 수 있다.

만약 4주령에 체중을 측정하여 표준체중에 미달하면 표준체중에 도달할 때까지 초생추사료를 연장하여 급여한 후 중추사료로 교체하

고, 12주령에 체중을 측정하여 다시 표준체중에 미달된 경우에는 중추사료를 표준체중에 도달할 때까지 계속하여 급여하고 표준체중이 되었을 때 대추사료로 교체한다.

또 계군의 일부분이 표준체중에 미달될 때에는 미달되는 닭만 따로 수용하여 표준체중에 도달할 때까지 별도로 사료를 급여해야 한다.

2) 체중이 초과되었을 경우의 체중조절

초과된 체중을 조절하는 방법은 크게 두가지로 구분할 수 있다. 첫째는 사료의 품질을 이용한 질적인 제한급여방법이고, 둘째는 사료급여량을 제한하는 양적인 제한급여방법으로서 여기에는 정량급여법, 격일급여법, 급여시간제한법, 일정기간절식법 등의 여러가지 방법이 있으며, 제한급여방법은 농장의 실정을 고려하여 적당한 방법을 선택하도록 한다.

제한급여 실시후에는 1~2주 간격으로 체중을 측정하여 표준체중과 비교하여 사료급여량을 다시 조정해 준다. 이때 유의할 점은 체중을 너무 급격히 줄이려 하지 말고 사료량을 조절하여 서서히 표준체중에 도달하도록 하는 것이다.

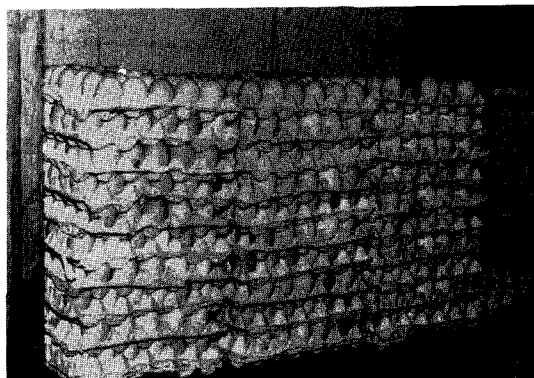
5. 질적인 제한급이

체중이 초과되었을 경우 사료의 품질을 이용하여 체중을 효과적으로 조절할 수 있다.

만약 4주령에 체중을 측정하여 표준체중을 초과할 경우에는 중추사료의 교체시기를 정상보다 앞당기고, 12주령에 체중을 측정하여 다시 표준체중보다 무거우면 대추사료의 교체시기를 빨리함으로써 체중을 조절할 수 있다.

한편 축시(1985~1986)에서는 산란계 육성기의 질적인 제한급이 효과와 함께 육성사료비를 절감할 수 있는 여러가지 단백질공급체계를 비교시험하였던 바 그 중에서 일부를 소개하면 표2와 같다.

초생추(0~6주령), 중추(6~14주령) 및 대추(14~20주령)기의 사료단백질수준을 NRC사양표준인 18-15-12%구와 비교할 때 단백질수준이 낮은 16-14-12%구와 단백질수준을 점차 증가시키는 방법(12-14-16%) 및 전기간저단백질급여방법(15-15-15%, 13-13-13%)은 육성기 사료섭취량과 영양소섭취량을 감



소시키고 20주령체중을 억제시키며 초산일령을 지연시켰다. 성성숙이 늦어진 관계로 산란초기의 산란율은 감소하였지만 산란중기와 산란말기의 산란율은 오히려 증가하여 결국 전기간의 산란율에는 차이가 없었다. 따라서 산란계 육성기에 사료단백질수준을 낮추어줌으로써 자유채식의 상태로도 체중 및 성성숙을 조절할 수 있는 제한급이의 효과와 함께 육성사료비를 절감할 수 있는 간편하고 새로운 산란계 육성기 단백질공급체계가 될 수 있을 것으로 기대된다.

표3. 자유채식과 정량급여의 효과 비교

구 분	자유채식	90% 제한	80% 제한	70% 제한
사료섭취량 : 60~140일령(g)	6,216	5,648	5,048	4,420
141~504일령(g/일)	118.7	117.8	119.0	119.0
체 중(g) : 60일령	624	619	621	629
140일령	1,390	1,307	1,179	1,089
504일령	1,844	1,839	1,817	1,769
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
평균난중(g)	61.5	61.1	61.9	61.7
사료요구율	2.66	2.60	2.62	2.62
성계생존율(%)	88.9	90.3	90.3	92.4

6. 양적인 제한급이

1) 정량급여법

이 방법은 그 계군이 자유채식시 섭취하는 사료량을 100%로 하고 이에 대해 매일의 사료급여량을 90%, 80% 또는 70% 등으로 미리 정하여 급여하는 방법이다.

표3은 60~140일령의 백색산란계 육성기간 중에 자유채식시키는 구와 자유채식구의 90%, 80% 및 70%를 급여하고 산란기간중에는 자유채식시킨 시험결과이다. 제한급이가 끝나는 140일령 체중은 자유채식구에 비해 90%, 80% 및 70%구에서는 각각 94%, 85% 및 78%로 감소하였으나 504일령 체중은 자유채식구와 거의 비슷한 체중을 보였다. 초산일령은 자유채식구에 비해 90%, 80% 및 70%구에서는 각각 2.0, 7.1 및 10.7일이 지연되었다. 산란율은 산란초기에는 성성숙의 지연관계로 제한급여구가 자유채식구에 비해 점차 떨어졌으나, 산란중기 및 산란말기에는 오히려 산란율이 증가하였으며, 141~504일령의 전기간 산란율도 자유채식구에 비해 제한급여구가 다소 높았다. 산란기간중의 사료요구율도 제한급여구에서 개선되었으며, 성계생존율도 향상되는 결과를 보였다. 따라서 산란계 육성기에 사료를 제한급여



함으로써 사료는 절약되고 산란능력은 향상되는 것을 알 수 있다.

2) 격일급여법

이 방법은 60~70일령경 부터 140~150일령까지의 육성기간 중에 하루는 자유채식시키고 다음날에는 사료를 급여하지 않는 방법으로서 이틀에 하루씩만 사료를 자유채식시키는 방법이다.

표4. 자유채식과 격일급여의 효과비교

구 분	자유채식	격일급여
사료섭취량 : 71~154일령(g)	8,791	6,096
155~500일령(g/일)	128.9	130.0
체 중(g) : 70일령	1,344	1,354
154일령	2,347	1,830
500일령	2,796	2,788
폐사율(%) : 71~154일령	2.7	5.1
155~500일령	18.8	17.4
초산일령(일)	158.2	179.1
초산난중(g)	45.2	48.6
산란율(%)	63.4	63.8
평균난중(g)	57.5	58.9
사료요구율	3.60	3.48

표4는 난용종, 겸용종 및 육용종 등 5개 품종과 여러가지 교잡종 등 모두 9개 계종에 대하여 육성기간 중 자유채식시킨 구와 71~154일령의 84일간 격일급여한 구의 성적을 비교한 것이다. 이 기간중 격일급여구의 사료섭취량은 자유채식구에 비해 69%로 제한되어 약 31%의 육성사료가 절약되었으며, 제한급이 종료시인 154일령 체중은 자유채식구에 비해 78%로 억제되었지만 500일령 체중은 차이가 없었다. 초산일령은 약 21일이 지연되었으나 초산시 난중과 평균난중은 격일급여구가 무거웠다. 산란율과 산란기간중의 사료섭취량은 차이

가 없었으나 사료요구율 및 성계생존율은 격일 급여구가 자유채식구에 비해 우수하였다.

3) 급여시간제한법

이 방법은 하루중의 사료섭취량을 제한하는 방법이며 격일급여법도 넓은 의미로는 급여시간제한법이라고 할 수 있다.

급여시간 제한방법에는 연속급여와 간헐급여 방법이 있으며, 연속급여는 하루 중 일정한 시간동안 연속급여하는 방법이고, 간헐급여는 하루 중 짧은 시간동안 2~3회 급여하는 방법이다. 자유채식에 대한 급여시간제한법의 사료섭취량 제한효과는 梅田 등(1978)에 의하면 1일 8시간 연속급여는 95%, 6시간 연속급여는 90%, 4시간 연속급여는 84%였다고 하였으며, Swanson 등(1976)은 1시간×1일3회급여는 91~92%, 2시간×1일2회급여는 88~90%였다고 하였다. 따라서 1일 중 사료급여시간 제한은 목표로 하는 체중억제 정도와 사료제한량을 동시에 고려하여 결정해야 한다.

4) 일정기간 절식법

이 방법은 육성기간동안 자유채식의 상태로 사양하다가 일정 한 시기에 도달하였을 때 일정 기간동안 절식시켜 표준체중 또는 그 이하로 체중을 감소시켜 체중 및 성성숙을 조절하는 방법이다.

이 방법은 실시하기가 용이하고 실시기간도 비교적 짧아 실제 응용하기가 쉽다.

표5는 16주령시에 8일간 절식시킨 방법과 자유채식구를 비교한 것이다. 16주령시에 8일간 절식시킨 구는 자유채식구에 비하여 육성기간중의 사료섭취량은 약 7% 제한되었고 20주령체중은 약 6%의 감소효과가 있었다. 초산일령은 9일이 지연되었고 초산시 난중은 0.9g 증가하였으며, 산란기간중의 산란율, 평균난중 및

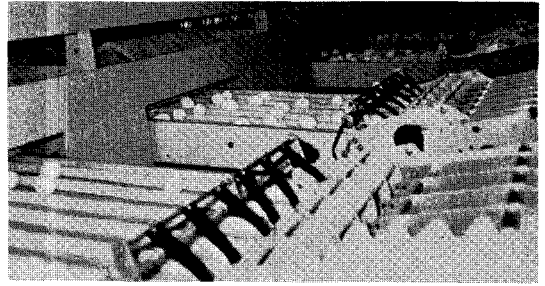


표5. 자유채식과 일정기간 절식법의 효과 비교

구 분	자유채식	16주령시 8일간 절식
사료섭취량 : 0~20주(g)	7,839	7,314
20~84주(g/일)	113.5	116.1
체 중(g) : 16주령	1,212	1,236
20주령	1,464	1,374
초산일령(일)	142	151
초산난중(g)	43.1	44.2
산란율(%)	77.7	79.4
평균난중(g)	62.6	62.9
사료요구율	2.33	2.32

사료요구율도 우수한 경향이였다. 이와 같은 결과로 보아 육성기간 중 산란개시 1~3주 전인 14~16주령에 6~10일간 절식처리를 함으로써 육상사료의 절약과 함께 경제성의 개선에 효과가 있을 것으로 생각된다.

5) 기타 제한급여 방법

부리자르기(Debeaking)의 목적은 원래 카니발리즘(Cannibalism)을 방지하고 육성을 및 성계생존율을 개선하는것이였으나, 부리자르기를 실시함으로써 육성기 및 산란기의 사료섭취량이 감소하고 결과적으로 제한급여를 실시하는 것과 같은 효과가 얻어졌다는 연구결과가 많다. 부리를 자를 때 윗부리의 2/3와 아래부리의 1/2을 잘라냄으로써 사료섭취량은 육성기에 6~17%, 산란기에 4~17%가 감소하였다고 한다. **참고**