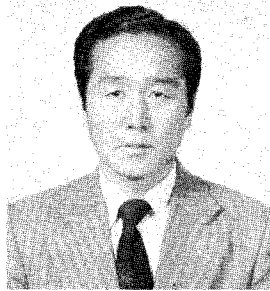




기초양계 기초

사양관리

산란계에 대한 제한급이



정 선 부

축산시험장 가금과장, 농학박사
한국가금학회 상임이사

1. 서론

우리나라의 채란 양계 산업은 최근에 급격히 성장하여 닭의 사육 수수가 약 5천만수에 이르고 있으며, 사육 규모면에서도 부업 양계에서 점차 기업 양계로 변화해 가고 있다. 1983년도 말 가축 통계에 의하면 10,000수 이상의 닭을 사육하는 농가수는 1,047개 농가이고, 이들이 사육하는 닭의 수수는 23,228 천수로서 우리나라의 전체 닭 사육수수의 47.2%에 달하고 있고 1983년도 산란계사료의 소비량은 1,182,352톤으로 배합사료 총생산량의 27.5%에 달하고 있다.

채란계 경영에서 계란생산비 중 사료비가 차

지하는 비율은 사양 및 경영형태에 따라 차이는 있지만 대체로 70% 전후를 차지하고 있어 사료비가 생산비를 크게 좌우하고 있다. 따라서 채란계의 생산비를 절감하는 방안이 강구되어야 하겠는데 사료비를 절감하기 위해서는 사료를 싼 값으로 구입하는 방안이 있고 사료의 이용효율을 높이는 방안이 있는데, 양계사료는 배합사료 공장에서 생산 판매하므로 특별히 싼 값으로 사료를 구입하기는 어려운 실정으므로 양계업자 편에서 볼때 사료의 이용효율을 높이는 것이 사료비의 절약을 위한 유일한 방법이 될 것이다.

사료효율을 높이는 방법으로는 산란율을 높임으로써 계란 1개 생산에 필요한 유지사료를 절감시키는 방법이 있고 닭의 체중을 가볍게 하여 유지사료를 절감시킬수 있는데, 현재 우리나라의 닭 사양관리 기술은 선진국 수준에 달하고 있어 대부분의 대규모 채란 양계장은 닭이 가지고 있는 유전적 생산 능력을 최대한 발휘시킬수 있는 사양관리를 하고 있다. 사료비의 절감을 위한 수단은 육성기간 중 사료의 제한급이로 닭의 체중을 줄여 산란기간중

의 유지사료의 양을 감소시키는 방법과 산란기간중 사료량을 적당히 조절하여 급여한 사료가 체지방으로 축적되는 것을 방지하면서 계란생산에 전부 이용되도록 하는 방법 뿐이므로 이번호에는 산란계의 육성기 및 산란기에 있어서 사료의 제한 급여에 대한 연구결과를 소개하고자 한다.

2. 제한급이의 목적

산란용 닭의 제한급이의 목적은 산란계의 사료를 절약하고 사료효율을 향상시켜 계란의 생

산비를 절감함으로써 채란계 사육의 수익성을 증대하는데 있다. 따라서 산란계에게 제한급이를 실시할 경우 산란율이 향상되는 것이 바람직하기는 하지만 만약 그렇지 않고 산란율이 약간 저하되는 경우도 사료의 이용효율이 높아 사료비의 절감액이 생산성의 저하로 인한 손실을 보상하고도 남는 부분이 있으면 양계 경영면에서 볼때 제한급이를 실시할 필요가 있다고 생각된다.

3. 육성기간중의 사료 제한 급여

산란계의 육성기간 중의 제한급이 목적은 가을에 부화한 병아리의 초산일령을 지연시켜 초산시 체중을 표준체중으로 조절하기 위해서 실시할 경우가 있고, 봄에 부화한 병아리라도 사료를 자유채식시키면 지나치게 많은 영양소를 섭취하게 되고 체지방이 축적되어 체중이 표준체중보다 무거워져 산란기간중 산란에 좋지 못한 영향을 미치므로 체중조절을 위해서 제한급이를 실시하며, 육성기간중의 육성사료를 절약하기 위해서 실시할 수도 있다.

가. 육성기 사료 제한 급여방법

초산일령을 지연시키기 위한 제한급이 방법으로는 크게 나누어 양적 제한과 질적 제한법이 있다. 양적 제한방법에는 매일 사료의 제한량을 계산해서 일정량을 저울에 달아 주는 정량급이 방법이 있고, 사양관리의 노동력을 절약하기 위해서 하루는 사료를 자유채식시키고 하루는 사료를 주지 않는 격일급이 방법이 있으며, 매일 사료를 급여하되 제한 급이량을 달아서 출 경우 노동력이 과다하게 소요되므로 1일중 일정시간만 사료를 급여하고 그후에는 굶기는 방법이 있다. 양적 제한급이시의 제한량은 자유채식시 1일 사료섭취량의 60~70% 정도이면 적당하다. 한편 질적 제한방법으로는 사료의 열량수준을 제한하는 방법과 사료중의 단백질 비율을 제한하는 방법 및 사료중의 아미노산 함량을 제한시키는 방법이 있는데, 이와같은 질적 제한을 위해서는 별도로 저질사료를 배합하여

급여하여야 하므로 우리나라와 같은 소규모양계 경영하에서는 실용성이 없다. 제한급이를 실시하는 시기는 경우에 따라서 다를 수가 있는데 일반적으로 8~10주령에 제한을 실시하여 20~22주령에 제한을 해제한다.

나. 육성기 사료제한 급여의 효과

산란용 닭을 육성할 경우 가을에 부화된 병아리에게 사료의 60~70%를 급여하는 양적 제한을 시킬 경우 초산일령은 2~3주 늦어지는 반면 초산난중은 3~4g 이무거워진다. 한편 사료의 제한비율에 따른 20주령 체중, 50% 초산일령 및 50% 산란시 난중과의 관계를 보면 표 1과 같다.

표 1. 육성기 제한급이 효과

사료의 제한 비율	20주령체중 (g)	50%초산일령 (일)	50%산란시 난중(g)
5%	-54g	2.5일	0.435g
10	-108	5.1	0.870
15	-162	7.6	1.305
20	-216	10.2	1.74
25	-270	12.8	2.175
30	-324	15.3	2.610
35	-378	17.9	3.045
40	-432	20.4	3.480

표 1에서 보는 바와 같이 사료의 양을 10% 제한하면 20주령 체중은 108g이 감소되고 50% 초산일령은 5.1일이 지연되는 반면, 50% 산란시 난중은 0.87g이 무거워진다. 따라서 가을 병아리의 초산일령을 2주 정도 지연시키기 위해서는 자유채식시의 사료급여량의 70%만 급여하면 된다. 육성시 사료제한을 실시할 경우 사료의 제한비율에 따른 산란기간중 계란 1kg 생산에 소요되는 사료의 양 즉 사료요구율을 보면 표 2와 같다.

육성기간중 사료의 양을 제한할 경우 20~32주령까지의 사료요구율은 대조구가 3.21이었으나 20%제한시는 3.85로 대조구에 비하여 20% 많았고, 30% 제한시는 38%가 많았으며, 40%

표 2. 육성기 사료제한 급여와 산란기간중의 사료 요구율

주 령	육성기 사료제한 비율(%)			
	대조구	20	30	40
20~32주	3.21 (100)	3.85 (120)	4.42 (138)	4.91 (153)
32~68	2.58 (100)	2.61 (101)	2.59 (100)	2.51 (97)
20~68	2.69 (100)	2.82 (105)	2.85 (106)	2.83 (105)
0~68	3.25 (100)	3.29 (101)	3.28 (101)	3.18 (98)

제한시는 4.91로 53%가 많았다. 이는 육성기간 중의 사료제한으로 인해 몸의 발육이 부진한 닭에게 산란초기인 20~32주령에 자유채식 시킴으로써 산란과 동시에 몸의 발육에 필요한 영양소를 공급하기 위하여 사료섭취량이 증가되었으나 몸의 발육이 대체로 완성된 시기인 32~68주령시의 사료요구율은 대조구가 2.58인데 비하여 20%제한구는 2.61로서 1%가 많았고, 30%제한구는 2.59로 대조구와 비슷하였으며, 40%제한구는 2.51로 대조구보다 30%나 사료가 적게 소요되었다. 한편 20~68주령 간의 사료요구율은 대조구가 2.69인데 비하여 20%제한구는 2.82로 5%가 많았고, 30%제한구는 2.85로서 6%가 많았으며, 40%제한구는 2.83으로 5%가 많았으나 육성기간중 급여한 사료량을 포함해서 계란 1kg생산에 소요되는 사료요구율을 계산해 보면 대조구가 3.25인데 비하여 20%제한구는 3.291, 30%제한구가 3.28로 대조구에 비하여 1%의 사료가 더 요구되었으나 40%제한구에서는 3.18로서 대조구에 비하여 사료요

구율이 2%나 감소되었다.

이와같이 육성기간중 사료의 양을 20~30% 제한할 경우 산란기간중의 사료요구율에는 큰 차가 없었으나, 초산시부터 대조구보다 1.74~2.61g이나 무거운 알을 생산할수 있어 우리나라와 같이 알의 무게로 등급을 설정하는 경우 육성기 제한급이가 유리할 것으로 생각된다.

이번에서 0~18주령간 동일한 사양관리 하에서 육성한 닭을 18주령시에 체중을 측정하여 체중이 가벼운 계군(평균체중 1,022g)과 체중이 무거운 계군(평균체중 1,213g)으로 구분하고 이 두 계군을 다시 두 계군으로 구분하여 한 계군은 오전 6~8시까지 2시간, 오후 6~8시까지 2시간씩 사료를 주는 일종의 제한급이를 시키고 다른 계군은 자유채식시켜 그후의 체중 변화와 산란능력 및 사료요구율을 조사한 결과는 표 3과 같다.

표3에서 보면 18주령시 체중이 가벼운 계군의 체중은 1,022g인데 비하여 무거운 계군은 1,213g으로 19%체중이 무거웠으나, 이 닭을 자유채식시킨 경우 52주령 체중은 18주령 체중이 가벼웠던 계군이 1,720g이고 체중이 무거웠던 계군의 체중이 1,970g으로 그 차이는 15%로 줄어졌고, 64주령 체중차는 12%로 줄었다. 이 닭을 제한급이한 경우 52주령 체중은 18주령 체중이 가벼웠던 계군이 1,610g, 무거웠던 계군이 1,810g으로 12%의 차이가 있었고, 64주령 체중은 13%의 차이가 있었다.

이 결과로 보면 육성기간중 체중이 가벼운 닭은 산란기간중에 약간의 대상성장은 하지만 대상성장은 일정한 범위 이상을 벗어나지는 못하는 것으로 생각된다. 한편 산란기간중 성체의 폐사율을 보면 18주령 체중이 가벼웠던 계군의

표 3. 18주령 체중과 성계 체중과의 관계

18주령 체중(g)	52주령 체중		64주령 체중	
	자유채식	제한급여	자유채식	제한급여
1,022(100)	1,720(100)	1,610(100)	1,790(100)	1,630(100)
1,213(119)	1,970(115)	1,810(112)	2,000(112)	1,840(113)

폐사율은 13.15%로 무거웠던 계군의 폐사율 9.15%보다 4%나 높았으며, 18주령 체중이 같은 계군중에서는 자유채식시키는 것보다는 제한급이하는 것이 폐사율이 1.7~3.7%나 낮았다. 산란율에 있어서는 18주령 체중이 가벼운 계군이 68.1%로 무거운 계군의 69.35%보다 약 1% 정도 낮았으며, 산란기간중 제한급이를 실시할 경우 자유채식시키는 것보다 산란율이 1.5~3.8% 낮았다. 산란수에 있어서는 18주령 체중이 가벼운 계군이 198개로 무거운 계군의 202개보다 6개가 적었고, 산란기간중 제한급이를 실시한 경우 자유채식시킨 경우보다 산란수가 1~4개 적었으며, 난중에 있어서는 18주령 체중이 가벼웠던 계군의 난중이 57.55g으로 무거웠던 계군의 난중보다 2g이나 가벼웠다. 18주령 체중과 산란기간중 계란 1kg생산에 소요되는 사료요구량을 보면 18주령 체중이 가벼웠던 계군의 사료요구율은 2.44로서 무거웠던 계군의 2.43과 큰 차이는 없었으나, 1일 1수당 단백질요구량과 열량요구량은 18주령, 52주령, 64주령시 체중이 가벼운 계군이 체중이 무거운 계

군보다 적었으나 산란율과 난중이 뒤떨어짐으로 인해 사료요구율이 많았던 것으로 생각된다.

4. 산란기간중의 제한급이

일반적으로 채란 양계를 경영하는 농가에서 산란기간중에는 될수 있는대로 사료를 많이 섭취시켜 산란율이 높이려 노력하고 있다. 이와 같이 산란율을 높이기 위해서 사료를 지나치게 많이 급여하면 계란 생산과 몸을 유지하고 나머지 영양분이 체지방으로 축적이 되어 지방계가 발생하고 사료의 이용효율이 낮아지게 되는데, 특히 이러한 현상은 결용중에서 많이 나타나고 있다.

가. 산란기의 제한급이 수준과 효과

산란계에 있어서 제한급이 수준을 구명하기 위해서 자유채식시킨 닭의 사료급여량에 대한 제한수준을 6%, 10% 및 14%를 제한하여 26주령부터 52주령까지 제한급이 시험을 실시한 결과를 보면 표 6 과 같다.

표 4. 18주령 체중과 산란능력

18주령 체중	성계생존율(%)	산란율(%)	산란수(개)	난중(g)
1,022g 제한 급이	11.3	66.2	196	57.5
자 유 채 식	15.0	70.0	200	57.6
평 균	13.15	68.1	198	57.55
1,213g 제한 급이	8.3	68.6	201	59.6
자 유 채 식	10.0	70.1	203	59.5
평 균	9.15	69.35	202	59.55

표 5. 18주령 체중과 사료요구율

18주령 체중	1일 사료 섭취량	사료요구율	1일 1수당 단백질 섭취량(g)	1일 1수당 열량 섭취량(kcal)
1,022g 제한 급이	92	2.43	16.2	257
자 유 채 식	99	2.45	17.4	276
평 균	95.5	2.44	16.8	266.5
1,213g 제한 급이	98	2.41	17.3	274
자 유 채 식	100	2.53	18.6	294
평 균	99	2.43	17.8	284

표 6. 제한급이 수준과 산란능력

제한급이수준	산란율(%)	난 중(g)	사료요구율
자유채식	79 (100)	54.2(100)	2.39(100)
6%제한	80.8(102)	53.4(99)	2.23(93)
10%제한	81.4(103)	53.4(99)	2.17(91)
14%제한	76.6(101)	52.9(98)	2.18(91)

산란율에 있어서 자유채식 시킨 경우 산란율은 79%이었으나 6%제한급여시는 산란율이 이 80.8%로서 자유채식의 경우보다 2% 높았으며, 10% 제한급여시는 산란율이 81.4%로서 자유채식시킨 경우보다 3% 높았으며, 14%제한급여시는 산란율이 79.6%로 대조구와 거의 같은 경향을 보였는데 산란율로 보면 제한급이 수준이 10%가 가장 적당한 것으로 보인다. 난중에 있어서는 자유채식시킨 경우의 난중은 54.2g이었으나 6%나 10%제한급이시의 난중은 53.4g으로 자유채식시킨 경우보다 1%가 가볍고 14% 제한급이시킨 경우의 난중은 52.9g으로 2%나

낮았다. 따라서 산란계에 있어서 제한급이를 시키면 난중이 가벼워지는 것을 알수 있다. 계란 1kg 생산에 소요되는 사료요구율을 보면 자유채식시킨 경우는 2.39이었으나, 6% 제한급이시는 2.23으로 자유채식시킨 경우보다 7% 낮았고, 10%와 14% 제한급이시는 2.17% 및 2.18로서 자유채식보다 사료요구율이 9% 정도 낮았다. 이와같은 연구결과로 보면 산란계의 제한급이 수준은 10%가 적당하다고 생각된다.

나. 사료섭취시간 제한과 산란능력

산란계에 대한 양적제한 급이실시에는 많은 시간과 노동력을 필요로 하게되므로 제한 급이 방법으로서 사료섭취시간을 제한하는 방법이 바람직하다. 사료섭취시간 제한에 대한 처리를 보면 표 7 과 같이 대조구는 151일부터 515일까지 365일간 자유채식시켰으며, 시험 1 구는 151일부터 318일까지 산란 및 성장기간 중에는 오전 2시간 오후 2시간만 사료를 섭취시키고 318일부터 515일까지는 성장이 완성된 시기이므로 자유채식시켰다. 시험 2 구는 시험 1 구와 같은 방

표 7. 사료섭취시간 제한 방법

구분	사료 급여 방법		
	151 일	318 일	515 일
대조구	← 자유채식 →		
시험 1	← 제한급이 (2+2) →	*	← 자유채식 →
" 2	← 제한급이 (3+3) →	*	← 자유채식 →
" 3	← 자유채식 →	*	← 제한급이 (2+2) →
" 4	← 자유채식 →	*	← 제한급이 (3+3) →

표 8. 제한급이 방법에 따른 산란능력

구분	산란율(%)	난 중(g)	1일1수당 사료섭취량(g)	사료요구율	1수당 조수익지수
대 조 구	77.0(100.0)	60.8(100)	112.9(100)	2.41(100)	100.0
시험 1 구	79.0(102.6)	59.9(98.5)	107.5(95.2)	2.27(94.2)	114.7
시험 2 구	78.1(101.4)	60.9(100.2)	107.1(94.9)	2.25(93.4)	117.7
시험 3 구	73.9(96.0)	61.2(100.7)	104.8(92.8)	2.32(96.3)	103.7
시험 4 구	79.0(102.6)	61.2(100.7)	111.3(98.6)	2.30(95.4)	116.3

법으로 제한급이 시켰는데 사료 섭취시간을 오전 3시간 오후 3시간으로 늘려 주었으며, 시험 3구는 시험 1구의 반대처리로 산란 및 성장 기간중에는 자유채식시키고 318일부터 515일까지는 오전 오후 각 2시간씩 사료를 급여 시켰다. 또 시험 4구는 시험 2구와 반대되는 처리를 하였는데 산란능력을 보면 표 8 과 같다.

산란율에 있어서는 대조구가 77.0%인데 비하여 시험 1구는 79.0%로 2.6%가, 시험 2구는 78.1%로 1.4%가, 시험 4구는 79.0%로 2.6%가 대조구에 비하여 높았으나, 시험 3구만은 73.9%로 대조구보다 4%나 낮았다. 난중에 있어서는 대조구가 60.8g 인데 비하여 시험 1구는 59.9g, 시험 2구는 60.9g, 시험 3구는 61.2g, 시험 4구는 61.2g으로 산란전기에 자유채식시킨 시험 3~4구가 난중이 대조구보다 무거웠으며, 산란전기에 사료섭취 시간을 제한시킨 것이 난중이 가벼웠다. 1일 1수당 사료섭취량에 있어서는 대조구가 112.9으로 가장 많았고, 산란전기에 사료 섭취시간을 제한시킨 구가 대체로 사료섭취량이 적었다. 계란 1kg 생산에 소요되는 사료요구율은 대조구가 2.41인 반면 산란전기에 사료 섭취시간을 제한시킨 시험 1~2구가 대조구보다 사료요구율이 5.8~6.6% 적었으며, 산란전기에 자유채식시킨 시험 3~4구의 사료요구율은 대조구보다는 낮았으나 시험 1~2구보다는 많았다. 1수당 조수익 지수에서도 시험 1~2구가 대조구에 비하여 14.7~17.7% 높았고 시험 3~4구는 시험 1~2구보다 대체로 낮았다. 이 결과로 보아 산란계의 사료제한 급여시는 산란전기인 151~318일까지는 오전 오후 각 3시간씩 사료를 섭취시키고 318일부터 515일까지는 자유채식시키는 것이 가장 바람직하며, 계란 1kg당 사료요구율을 감소시키기 위해서는 산란제일지라도 약간의 제한 급여는 실시하는 것이 바람직한 것으로 생각된다.



meun 도계기 10번째 가족도 ? 만족하실 것입니다.

“최신의 도계 시설을 우리 실정에 맞게” 과학 시스템은 외국에서 10년전에 쓰던 진부한 시설이나, 우리 실정에 맞지 않는 턱 없는 시설을 공급하지는 않습니다. 항상 최신의 시설을 귀하의 실정에 맞게 적절히 조화시켜서 공급해 왔습니다.

과학시스템

서울·성동구 능동 247-1(비봉빌딩 101호)

☎ 445-0212, 1886

공

장 : 서울·동대문구 신내동 436