

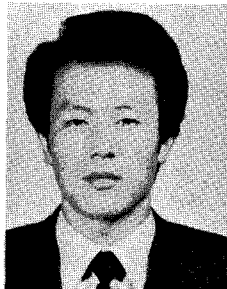
# 육용종계의 제한급이 수준과 생산능력 (I)

1978년 강원대학교 졸업

1979~85년 서울대학교 대학원 졸업  
농학박사 취득

1983~89년 연암축산원에전문대학 교수

1989~현재 강원대학교 축산대학 축산학과 교수



이 정 구

## 서 론

브로일러 생산에 이용되는 육용종계(P. S)는 과거보다 지속적으로 성장률이 높고 성숙체중이 크며 초기에 성성숙에 도달되도록 개량되었다. 따라서 종계 1수당 브로일러 병아리 생산수수로 나타내는 번식효율은 크게 향상된 반면에 체구 증가로 인하여 유지사료요구량이 많아졌고, 성성숙 단축으로 인하여 부화용 종란에 부적합한 소란을 많이 생산하므로 초생추 생산비를 증가시키고 있다.

이러한 폐단을 방지하기 위하여 육용종계는 육성기에 양적 제한급이프로그램을 적용하여 육성계의 과비를 방지하고, 성계의 폐사율을 감소시키며 성성숙을 지연시켜 종란생산효율을 높이며 번식효율을 개선시키고 있다.

농가에서 육용종계용 병아리를 구입하면 병아리와 함께 종계장에서 종계사양관리지침서를 받는다. 이

지침서에는 육성기부터 산란기까지의 제반 사양관리 방법과 함께 주령별 표준체중, 표준사료급여량 및 표준 생산능력(산란율, 난중 등)이 제시되어 있다. 제한급이는 체중조절에 의해 성패가 좌우되기 때문에 병아리 부화시기, 계종, 사육기간의 환경온도, 사료의 영양성분 등에 따라 사육자가 프로그램의 일부를 수정할 경우가 많다.

그러나 실제로 육용종계에 대한 사양프로그램을 임의로 수정할 경우 많은 위험이 뒤따르므로 이에 대한 기본지식을 여기에 소개하고 “마니육종회사”로부터 연구비 지원을 받아 수행한 실제의 연구결과를 제시하여 사육자에게 도움을 주고자 한다.

## 1. 실험설계

### (1) 종계용 병아리의 구입

국내 3개 회사에서 시판하는 육용종계 병아리(P.

S)를 각 계종별로 암컷 400수, 수컷 50수씩 구입하였다(1987년 8월 14일). 그중 2계종은 정상육용계통(A와 B 계통)이고 1계종은 암컷이 왜소종(C 계통)이었다.

## (2) 실험배치

실험사정으로 인하여 초생추 육추기간은 깔짚평사에서 0~7주령까지 사육후 각 계종 공히 4처리×4반복으로 한 반복당 20~25수씩 육성산란케이지에 완전임의로 배치하였다. 처리 내용은 육성기 및 산란기 전기간 자유급이구(무제한구), 계종별 권장체중에 맞춘 표준제한급이구(표준구), 표준체중의 95%에 맞추어 사양한 제한급이구(-5% 구), 표준체중의 105%에 맞추어 사양한 제한급이구(+5% 구)로 설계하였다.

## (3) 일반관리

입추후 3일간은 24시간 계속점등을 실시하였고 그 이후부터 21주령까지는 자연일조에 의해 사육하였다. 7일령에 뉴캐슬B<sub>1</sub>과 전염성기관지염(IB) 혼합백신을 점안접종하였고 10일령에 부리자르기(디비킹)를 하였다. 2주령에 뇌척수염(AE)과 계두(FP)의 혼합백신을 점종하였고 3주령에 ND와 IB 혼합백신을 비강접종하였으며 5주령에는 감보로병(IBD)과 전염성후두기관염(ILT) 혼합백신을 점종하였다. 12주령에 계두백신을 보강접종하였고 16주령에 뇌척수염백신을 음수접종하였다.

사료는 시판 상업용 사료를 구입하여 급여하였다. 0~6주령까지는 육계전기 사료를 급여하여 초기발육능력을 비교하였고 7~14주령까지는 중추사료, 15~21주령까지는 대추사료를 급여하였으며 그 이후에는 종계산란사료를 급여하였다. 점등은 22주령에 14시간 30분, 23주령에 15시간, 24주령에 15시간 30분, 25주령부터 도태시까지 16시간으로 고정점등하였다.

사료급여 방법은 0~3주령까지는 모든 처리군에 대해 자유급이하였고 4주령부터는 매일제한급이를



하되 각 처리구별 목표체중에 도달되도록 사료제한 수준을 조절하였다. 체중은 육성 전기간 매주 측정 하되 육추기간에는 반복내 모든 개체를 측정하였고 육성기간에는 3의 배수가 되는 주령에는 전체체중을, 기타 주령에는 표본 50%씩 측정하여 프로그램의 체중과 비교하며 체중의 균일도를 확인하였다.

매일의 사료섭취량 폐사수 등을 기록하였고 산란기에는 산란수, 난중, 난질(연란, 파각란, 쌍난황란, 정상란) 등을 조사하였다. 기타의 사육관리는 일반 관행방법을 따랐다.

## 2. 육성기의 사료제한 효과

육용종계 병아리를 육성기 동안 사료섭취량을 제한할 경우 일반적으로 얻는 효과는 다음과 같다.

- ① 육성기간의 사료섭취제한은 제한급이 수준에 따라 성성숙은 수일 내지 3~4주까지 지연시킨다.
- ② 사료제한은 성숙시 체중을 억제하므로 체지방량을 감소시킨다.

③ 사료제한 수준이 너무 지나치지만 않으면 육성기 동안의 폐사율에는 영향을 미치지 않으며 산란기 동안의 성계생존율을 향상시킨다.

④ 사료제한급이는 일반적으로 양적제한을 하기 때문에 일부 영양성분이 결핍될 수도 있다.

⑤ 사료섭취제한은 대개 육성기간의 사료비를 절감시키나 성성숙의 지연으로 육성사료 급여기간이 증가하기 때문에 프로그램에 따라 육성비에 영향을 준다.

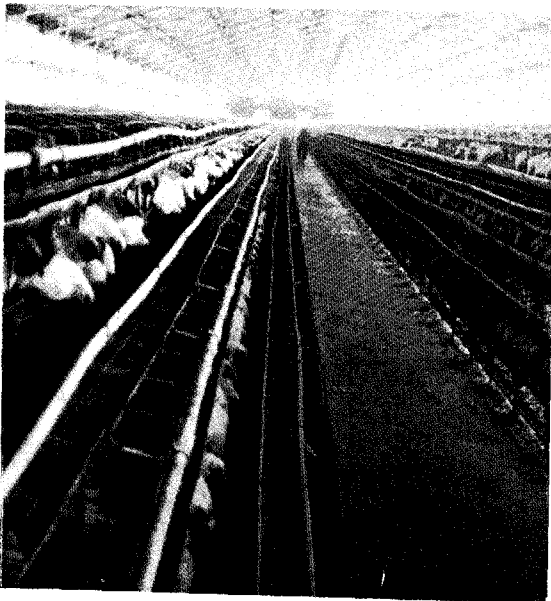
⑥ 난중은 일반적으로 주령에 따라 변하므로 제한급이에 의한 성성숙 지연은 자연히 초산시 난중을 증가시켜 종란생산율을 높인다.

⑦ 육성기의 제한급이는 제한수준에 관계없이 일정 주령까지의 산란수에 크게 영향을 미치지 않는다.

이 실험에서 얻은 육성계의 육성성적은 다음과 같다.

### (1) 생존율

3개 계종의 각 처리구별 육성기 및 산란기의 생존율은 <표 1>과 같다.



<표 1> 사료급여 수준별 생존율(%)

| 계종 | 처리구 | 0~7주령 | 8~14주령 | 15~21주령 | 8~21주령 | 22~64주령 |
|----|-----|-------|--------|---------|--------|---------|
| A  | 무제한 |       | 98.2   | 95.4    | 93.6   | 58.3    |
|    | +5% |       | 97.3   | 95.3    | 92.7   | 76.5    |
|    | 표 준 |       | 92.7   | 89.2    | 82.7   | 80.2    |
|    | -5% |       | 94.4   | 93.3    | 88.2   | 82.5    |
|    | 평 균 | 96.7  | 95.7   | 93.3    | 89.3   | 74.4    |
| B  | 무제한 |       | 93.9   | 100     | 93.9   | 55.9    |
|    | +5% |       | 92.0   | 100     | 92.0   | 83.5    |
|    | 표 준 |       | 97.0   | 99.0    | 96.0   | 78.1    |
|    | -5% |       | 94.0   | 93.6    | 88.0   | 85.2    |
|    | 평 균 | 98.3  | 94.2   | 98.2    | 92.5   | 75.7    |
| C  | 무제한 |       | 89.2   | 95.2    | 84.9   | 57.0    |
|    | +5% |       | 87.3   | 100     | 87.1   | 82.7    |
|    | 표 준 |       | 84.8   | 98.7    | 83.7   | 77.9    |
|    | -5% |       | 89.3   | 96.4    | 86.0   | 82.5    |
|    | 평 균 | 93.9  | 87.7   | 97.6    | 85.4   | 75.0    |

정상체구의 계종 A와 B 그리고 왜소계종 C에서 각 계종 공히 무제한구(자유급이구)는 사료제한구와 비교할 때 육성기에는 생존율의 차이가 없으나 산란기에 과비로 인한 폐사율 증가로 생존율이 크게 낮은 경향을 보였다. 대체로 사료제한 수준별 각구의 생존율간에는 유의적인 차이가 없었으나 육성기에 생존율이 높은 구는 성계의 생존율이 낮아지는 현상을 나타냈다.

### (2) 성장율

각 처리구별 성장율은 <표 2>와 같다.

각 계종별 종계회사에서 공급하는 사양관리프로그램에 제시된 권장체중을 표준구로 하고 표준구보다 체중이 5% 높도록 제한급이 한 처리구와 5% 낮도록 제한급이한 처리구의 실험설계에 맞추어 사양하였기 때문에 각 주령별 체중은 계획대로 제한급이구간에 5%씩의 편차를 나타냈다. 표준구의 21주령 체중은 자유급이구에 비해 A 계종과 B 계종은 각각 54%와 56% 수준이었고 왜소계종 C 계종은 66% 수

〈표 2〉 사료급여 수준별 체중(g)

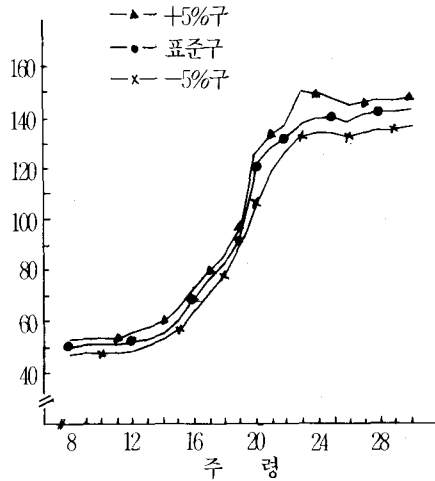
| 계종 | 처리구 | 4주령 | 9주령   | 15주령  | 21주령  |
|----|-----|-----|-------|-------|-------|
| A  | 무제한 |     | 1,569 | 3,131 | 3,904 |
|    | +5% |     | 1,085 | 1,394 | 2,225 |
|    | 표 준 |     | 1,069 | 1,296 | 2,114 |
|    | -5% |     | 1,023 | 1,262 | 1,990 |
|    | 평 균 | 514 | -     | -     | -     |
| B  | 무제한 |     | 1,442 | 2,878 | 3,725 |
|    | +5% |     | 1,018 | 1,486 | 2,194 |
|    | 표 준 |     | 1,027 | 1,411 | 2,099 |
|    | -5% |     | 982   | 1,355 | 2,038 |
|    | 평 균 | 512 | -     | -     | -     |
| C  | 무제한 |     | 1,093 | 2,176 | 2,752 |
|    | +5% |     | 822   | 1,241 | 1,871 |
|    | 표 준 |     | 797   | 1,187 | 1,818 |
|    | -5% |     | 794   | 1,138 | 1,714 |
|    | 평 균 | 389 | -     | -     | -     |

준이었다. 왜소계종은 육용종 모계통에 유전적으로 왜소인자(dw)를 지니고 있기 때문에 정상체구의 계종에 비해 체구가 작고(약 86%) 사료제한 수준이 낮아서 제한급여구와 자유급여구간의 체중 차이가 작다.

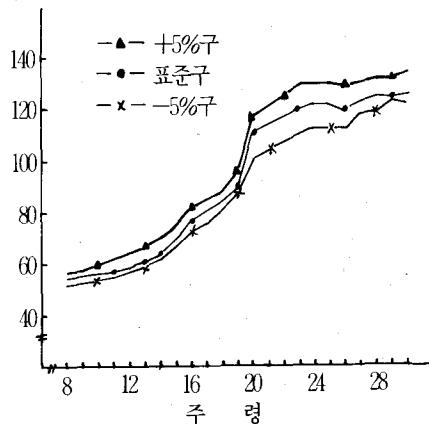
### (3) 사료섭취량

육용종계가 산란기간 동안 최대의 산란능력을 나타내기 위해서는 육성계가 24주령에 평균 2.5kg의 체중에 도달되고 헨데이산란율 5%에 도달되도록 사료급여 프로그램이 설계된다. 육용종계의 육성계는 늦어도 8주령 이전에 사료제한을 실시하는 것이 체중조절에 유리하다. 육성기의 사료 중 에너지수준은 육추사료는 2800 ME Kcal/kg, 육성사료는 2860 ME Kcal/kg를 권장하며, 사료 중 단백질 함량은 육추사료 20%, 육성사료는 8~12%로 주령이 증가할수록 단백질 함량을 낮추는 것이 경제적이다.

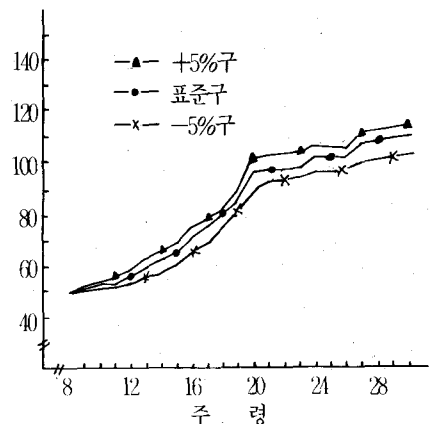
계종의 평균체중이 권장체중보다 높거나 낮으면 그 다음 주의 사료급여량을 증가시키거나 줄여야 한



〈그림 1〉 A계종의 주령별 일사료급여량



〈그림 2〉 B계종의 주령별 일사료급여량



〈그림 3〉 C계종의 주령별 일사료급여량

다. 예를 들어 체중이 1% 초과되면 사료급여량은 1% 낮추어 준다.

각 계종별 육성기의 1일사료급여량을 <그림 1> <그림 2> <그림 3>에 나타냈다.

각 처리구별 성장단계에 따른 수당 사료섭취량 누계를 <표 3>에 제시하였다.

육성기(0-21주령) 동안 자유급이를 한 경우 1수당 사료섭취량누계를 계종 A와 B는 비슷한 17.1kg와 17.9kg 였으나 계종 C는 13.3kg 으로 정상계종의 75% 수준였다. 계종 A에 비하여 계종 B가 육성기의 사료섭취량이 약간 더 높으나 표준구의 섭취량은 무제한구의 약 54% 수준으로 비슷한 경향을 보였으며 계종 C는 61% 수준으로 나타났다. 사료제한 수준별 비교에서 표준구보다 체구가 5% 초과하도록 사육한 구는 육성기 동안 약 4%의 사료섭취량이 증가되었고 반대로 표준구보다 체중이 5% 미달되도록 사육한 구의 4% 절감하였다.



<표 3> 사육기간별 수당 사료섭취량 누계(kg)

| 계종 | 처리구 | 0~7주령 | 8~14주령 | 15~21주령 | 0~21주령 | 22~64주령 |
|----|-----|-------|--------|---------|--------|---------|
| A  | 무제한 |       | 7.82   | 7.00    | 17.11  | 49.76   |
|    | +5% |       | 2.68   | 4.59    | 9.56   | 48.38   |
|    | 표 준 |       | 2.54   | 4.35    | 9.19   | 47.27   |
|    | -5% |       | 2.41   | 4.16    | 8.86   | 46.50   |
|    | 평 균 | 2.29  | —      | —       | —      | —       |
| B  | 무제한 |       | 8.46   | 7.26    | 17.88  | 48.11   |
|    | +5% |       | 3.06   | 4.64    | 9.87   | 44.90   |
|    | 표 준 |       | 2.87   | 4.38    | 9.40   | 43.98   |
|    | -5% |       | 2.74   | 4.13    | 9.03   | 43.62   |
|    | 평 균 | 2.16  | —      | —       | —      | —       |
| C  | 무제한 |       | 5.87   | 5.92    | 13.26  | 34.44   |
|    | +5% |       | 2.70   | 4.18    | 8.43   | 32.67   |
|    | 표 준 |       | 2.69   | 3.99    | 8.15   | 32.10   |
|    | -5% |       | 2.61   | 3.76    | 7.84   | 31.98   |
|    | 평 균 | 1.47  | —      | —       | —      | —       |

산란기(22-64주령)의 수당 사료섭취량 누계는 자유급이구와 제한급이구간에 큰 차이가 거의 없었다. 이는 무제한급이시 과비로 인하여 산란능력이 낮은 반면 제한급이구는 지속적으로 산란에 필요한 사료를 더 섭취하기 때문에 이러한 경향을 나타낸다. 그러나 육성기에 체구가 큰 닭은 산란기간에도 큰 체구를 유지하기 때문에 사료제한 수준별 산란기의 수당 사료섭취량은 각 계종 모두 +5% 구, 표준구, -5% 구 순으로 육성체중이 클수록 산란기간의 사료섭취량이 약간 더 높은 현상을 나타냈다.

<다음호에 계속>

