

# 계란 생산비 절감방안

## - 계사온도의 변화에 따라 사료요구량 차이 많아

취재 : 권동원 기자

**닭**은 생명을 유지하고 계란을 생산하기 위하여 각종 영양소를 필요로 한다. 계란 생산비를 절감하는 문제는 생산비중 사료비가 절대적인 비중을 차지하여 궁극적으로 어떻게 사료비를 절감하느냐의 문제에 귀착된다.

최소의 투자(사료)로 최대의 수익(생산)을 올리려면 먼저 생산비의 내역을 알고 투자되는 생산비에서 생산비를 절감하고 생산효율을 높이는 방안을 찾아야 한다.

### 적정온도 20~27°C

산란계는 온도, 체중, 체성장, 깃털상태, 산란율 등에 의하여 에너지 필요량은 변화하며 어느 일정조건에서는 일정량의 에너지를 필요로 한다.

닭은 유지 및 생산에 필요한 영양소를 공급받기 위하여 사료중의 에너지 수준에 따라 사료섭취량을 스스로 조절하여 섭취할 수 있는 본능적 능력을 지녔다.

최대의 산란율과 난중을 유지하며 최소의 사료를 필요로 하는 적정사육온도는 20~27°C이다. 계사온도가 20°C보다 낮은 온도에서는 체온을 유지하기 위한 사료섭취량이 증가하여 사료효율이 저하되고, 적정온도 이상에서는 더위에 견디기 위하여 체열발생을 억제하려면 사료섭취량이 감소하여 산란을 위한 필수영양소 공급이 어려워진다.

표 1. 산란능력에 미치는 환경온도의 영향

평균온도 (°C)	산란율 (%)	난의크기 (%)	난 한개당 사료량 (%)	사료요구율 (%)
16	100	100	100	100
18	100	100	95	95
21	100	100	91	91
24	100	99	88	89
27	99~100	96	86	89
29	97~100	93	85	91
32	94~100	86	84	98

Zimmerman and Snetsinger(1975)

일당 온도변화범위는 4.7~7.1°C 각 값은 100%에 대한 비율

### 온도 1°C에 1일 1.6g 증감

대체로 15~31°C 온도범위에서 온도 1°C변화에 체중 kg당 1일 2Kcal의 에너지 요구량 증감이 있어 2.25kg의 갈색산란계에서 2,700~2,800 Kcal/kg사료를 급여할 경우 온도 1°C변화에 수당 1.6g의 증감이 있다. 온도 10°C가 변화한다면 하루에 16g이라는 엄청난 사료섭취량의 변화를 가져오고 더구나 15~31°C 온도범위 밖에

표 2. 산란계의 섭취량에 미치는 온도의 영향

환경온도(°C)	평균사료 섭취량의 증가(%)
4~5	15.4
13	5.3
18~25	—
27	+ 6.7
29.4	+ 19.5
30	+ 13.3
31	+ 26.0
32	+ 25.0
35	+ 34.6

\* 12개 문헌의 평균값 사료대사에너지 함량에 관계 없이 18~25°C에서의 사료급여량을 100%로 비교함.

서는 더욱 큰폭의 사료섭취량의 변화를 가져온다.

산란계의 1일 사료섭취량은

$$\frac{1\text{일 필요에너지(Kcal/일)}}{\text{사료중에너지함량(Kcal/kg)}} = \text{사료섭취량(kg/일)}$$

### 사료섭취량 정확하게 변화

시설수준이 각자 다른 3개 계사를 가진 D 농장은 겨울에 0~5°C까지 온도가 내려가는 계사와 10°C, 18°C 이



하로 내려가지 않은 계사를 가지고 있으며 전계군이 갈색산란계로 단일화되어 이를 직접 비교할 수 있다.

겨울에 계사온도 5°C계사에서는 하루 135g의 사료를 먹고 있으며, 18°C의 계사에서는 116g 이하의 사료를 먹었으며, 여름에도 16°C계사에서는 하루에 347Kcal의 에너지를 필요로하여 126g의 사료를 먹고 28°C의 계사에서는 297Kcal 에너지를 필요로하여 108g을 먹어 18~20g의 사료 요구량의 차이를 보이고 있다.

1일 에너지지 요구량 산출을 위한 추정식

$$\text{Kcal ME} = W [F(140 - 2T)] + 2E + 5\Delta W$$

$$\text{Kcal ME} = \text{에너지 섭취량 Kcal/마리/일}$$

W : 기간중 평균체중

F : 깃털손실치 0~15%손실 → 0.94

15~25%손실 → 1.00

25~40%손실 → 1.08

40~60%손실 → 1.20

60%이상손실 → 1.40

T : 계사평균온도

$$E : \text{계란무게 g/마리/일} \times \frac{(\text{산란율} \times \text{평균난중})}{100}$$

### 필수영양소 과잉·과소되지 않게

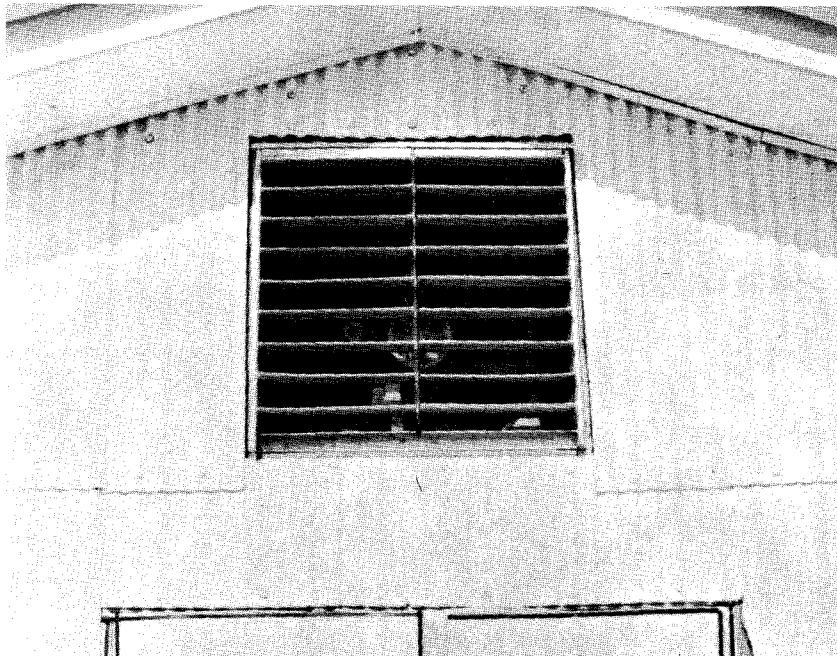
1일 단백질 필요량이 20g인 닭에게 126g을 먹일 때 16%단백질 사료를 급여 한다. 108g을 먹는 계군에 같은 16% 단백질사료를 급여하면 하루 단백질을 17g 밖에 섭취하지 못한다.

단백질과 칼슘 등은 산란율과 일령에 따라 요구량이 변화할뿐 온도변화에 의해서는 요구량에 영향을 미치지 않기 때문에 에너지 요구량의 감소에서 오는 사료섭취량의 감소로 인한 필수영양소의 결핍으로 산란율, 난중감소와 난각질의 저하를 가져올 수 있다.

반대로 사료섭취량이 증가할 경우에는 단백질의 과다공급으로 인한 낭비와 체내에서 단백질이 에너지로 전환되면서 오는 경제적 손실을 초래한다. 사료중 단백질 함량 1%를 올리기 위해서는 kg당 4원 정도의 사료비추가부담 요인이 발생하여 원가상승이 따라야 함으로 필요이상의 높은 단백질을 공급하지 않아야 한다.

사료중 단백질 함량은 단백질 필요량을 사료소비량으로 나누면 얻을 수 있다.

$$\frac{g \text{ 단백}/\text{마리}/\text{일}}{g \text{ 사료}/\text{마리}/\text{일}} = \% \text{ 단백사료}$$



**외국 양계산물과  
경쟁할 수 있도록  
생산비를  
낮추지 못하면  
양계업을 포기해야 할 듯.**

### 온도와 환기 적절하게 유지

적정온도를 유지하는데 가장 큰 장애요인은 환기이다. 온도와 환기는 상반된 관계를 가지고 있어 겨울에 온도를 올리기 위해 환기를 소홀히 해서 오는 피해는 온도가 낮아서오는 피해보다 더 치명적일 수 있어 온도를 유지하는 것도 중요하지만 환기에도 신경을 써서 온도가 허용하는 한 최대의 환기를 시켜야 한다.

표 3. 산란계 최소환기량

(데칼브렐타)

상태	온도	CFM	m <sup>2</sup> h
필수 최소환기량	고려치 않음	0.5/마리	0.9/마리
일반적 최소환기량 (적정온도)	-	1.0/마리	1.7/마리
최대환기량(온화한 기온)	32°C 이상 넘지 않을 때	5~6/마리	8~10/마리
최대환기량(고온시)	32°C 이상 자주 넘을 때	7~8/마리	12~14/마리

\*CFM(Cubic Feet Per Minute)

### 고밀도 사육과 사료의 다양화 필요

온도를 유지하며 충분한 환기를 시켜주기 위해서는 고밀도 사육을 해야 한다.

닭은 하루에 170~190 Kcal 의 열을 발생한다. 1만수 계사에서는 시간당 70,000~80,000 Kcal 의 열이 발생하여 2,200 Kcal 용량의 난로 33개를 켜놓은 것과 같아 평당 30수정도를 사육하는 계사에서는 온도와 환기를 충분히 유지하기가 어렵다. 시설을 개선하고 사육기술을 향상시켜 평당 50~60수 이상을 사육할 수 있을 때 온도와 환기를 동시에 충족시킬 수 있다.

섭취량의 변화에 따른 비에너지 필수영양소 공급문제는 우리나라의 사료여건상 정확한 계산에 의한 주문사료를 이용해야 하며, 앞으로는 사료회사도 다양한 제품을 생산하여 각 농장의 특성에 따른 사료를 공급해 줄 수 있도록 해야 하겠다.

○6월 24일 가금학회 정기총회에서 민덕기사장이 발표한 덕일농장의 계란 생산비 내역은 다음과 같다.

(1) 지출부문(연간 마리당)

① 육성비(병아리값 포함 22주령까지) : 2,817원

i ) 병아리값 : 550원

ii ) 사료대 : 1,582원

○초생추사료(0~7주령)

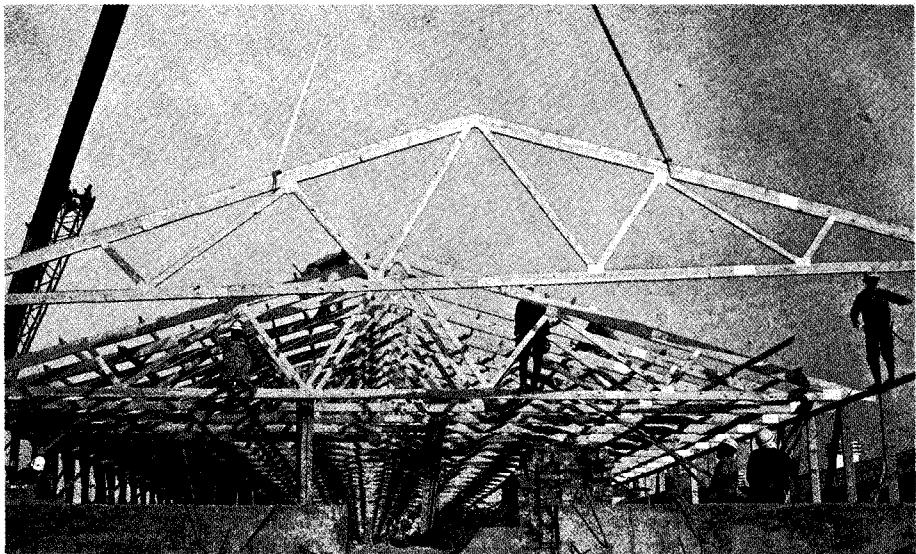
1.56kg × 197원 = 308원

○중추사료(8~13주령)

2.45kg × 181원 = 444원

○대추사료(14~22주령)

**하늘한 점이  
많아  
생산비 낮출 수  
있는 여력  
충분하다.**



$$5.42\text{kg} \times 153\text{원} = 830\text{원}$$

- iii) 인건비(1인5천수관리) : 320원
- iv) 광열비(연탄, 전기) : 89원
- v) 감가상각비(건물, 케이지) : 98원
- vi) 약품대 : 132원
- vii) 육성중 폐사계(폐사율 3%) : 48원
- viii) 이자 : 48원
- ② 산란기간중 제경비(산란기간 52주, 마리당) : 8,716원
  - i) 사료대 : 7,326원  
 $364\text{일} \times 0.125 \times 161\text{원} = 7,326\text{원}$
  - ii) 인건비 : 586원
  - iii) 전기세 : 126원
  - iv) 약품대 : 76원
  - v) 감가상각비 : 416원
  - vi) 잡비(공과금, 수리비, 소모품비) : 192원
  - ③ 차량비(승용차, 화물차 유지비 및 상각비) : 156원
  - ④ 농장관리비 : 264원
  - (2) 계란의 수입
    - ① 노계 : 720원
    - (3) 계란 개당 생산비 : 43.20원

$$\begin{aligned} &[(\text{육성비}) (\text{산란기간제경비}) (\text{차량비}) (\text{농장관리비}) (\text{노비수입})] \\ &2,817\text{원} + 8,716\text{원} + 156\text{원} + 264\text{원} + 720\text{원} \\ &= 43\text{원}20전 \end{aligned}$$

260개(산란기간 364일간 총 산란수를 성계 편입수로

$$\text{나눈 수}) = 43\text{원}20전$$

덕일농장의 경우 개란 1개당 43.2원의 생산비가 산출되었는데 여러부문에서 개선할 수 있는 여지가 있지만 사료비에서 계사온도를 적정하게 유지함으로써 오는 절감요인은 육추단계에서 500원, 산란단계에서 각각 500원 정도가 절감이 가능하여 개란 1개당 4원정도 생산비를 낮출 수 있는 여력이 있다고 발표하였다.

참고로 본지에서 임의로 5천수에서 3만수 정도의 규모를 갖춘 전국의 양계농가를 대상으로 조사한 결과 생산자들이 밝힌 평균계란 생산비는 38원(난중에 관계없이 산란수로 계산)으로 최고 46원, 최저33원이 자기 농장의 생산비로 계산하였다.

이는 규모간에는 큰 차이를 보이고 있지 않으며 시설, 사양기술의 차이라고 분석된다. 평균치 이상으로 생산비가 높게 산출되는 생산성이 떨어지는 농장은 양계업을 계속 이어가기가 어려우리라 보여진다. 지금까지는 내부의 문제만 해결하면 되었지만 국제화로 가는 흐름 속에서 양계산업은 구태의연한 자세에서 탈피하여야 할 시점이 아닌가 한다.

이제는 주먹구구식 경영을 하고 있는 양축가는 구시대 답습에서 벗어나 모범적인 농가와 생산비 내역을 비교 분석하여 비교농가 보다 조금이라도 높게 투자된 생산비는 충분히 낮출 수 있다는 가능성이 있으므로 이를 개선해 나가야 변화하는 양계산업에 적응할 수 있으리라 본다. 양계