

# 육계의 환경관리에 관한 연구



한국가금학회

## 1. 서언

육계는 성장속도가 빠르고 사료효율이 높기 때문에 환경조건의 영향이 어떤 가축 보다도 예민하고 크다. 특히 온도, 환기, 습도, 사육밀도, 병균의 침입 등으로 성장이 크게 둔화되는 경우가 많다. 그러므로 브로일러 육성시에 쾌적한 조건을 부여함은 생산성을 높이는 결과가 되므로 치밀하고 세심한 주의 그리고 철저한 환경관리를 하지 않으면 안된다. 따라서 본란에서는 육계의 증체와 사료 이용성 및 수익성과 밀접한 관계가 있는 온도, 습도, 환기 및 사육밀도에 대하여 지금까지 발표된 성적을 토대로 소개하고자 한다.

## 2. 지금까지의 연구결과

### 가. 온도관리

어린 병아리는 체온조절 능력이 충분하지 못하므로 고·저온에 대한 저항력이 약하다. 따라서 육추

초기의 온도관리는 매우 중요하며 일반적으로 처음 1주일 동안은 32°C 정도를 유지해 주는 것이 적당하다. 특히 이 기간 중에 온도가 너무 높거나 낮으면 병아리가 스트레스를 받아 폐사율이 높고 발육이 지연된다.

겨울철에는 이 온도를 유지하기 위하여 입추 약 24시간 이전에 열원을 정상적으로 가동시키는 것이 좋으며 그 이후부터는 1주일에 약 2~3°C씩 온도를 내려주어 병아리의 식욕을 증진시킨다. 육추후기의 적온은 21°C 전후이며 온도가 1°C 내려감에 따라 사료섭취량은 약 1.2~1.5%씩 증가한다.

온도가 21°C 보다 올라가거나 내려가면 발육이나 사료요구율이 나빠지며 특히 갑작스런 온도를 변화시키면 병아리가 스트레스를 받고 약추가 많이 발생하므로 주의해야 한다. 폐온적기는 계절에 따라 다르며 봄·가을에는 3~4주령, 여름철에는 2주령, 겨울철에는 약 5~6주간 급온을 실시한 후에 폐온하며 폐온시에는 주간폐온 야간급온을 2~3일간 하면서 외기온에 충분히 적응토록 한후에 완전 폐온한다.

표 1. 육계의 적정 육추 온도

구 분	열풍급온시	삿갓식급온시	구 분	열풍급온시	삿갓식급온시
1~2일령	34℃	32℃ 이상	4주까지	24~25℃	26℃
3~4일령	32℃	32℃	5주까지	22~23℃	24℃
5~7일령	30~32℃	28~32℃	6주까지	21~22℃	22℃
2주까지	28~29℃	30℃	7주까지	18~21℃	18~21℃
3주까지	26~27℃	28℃			

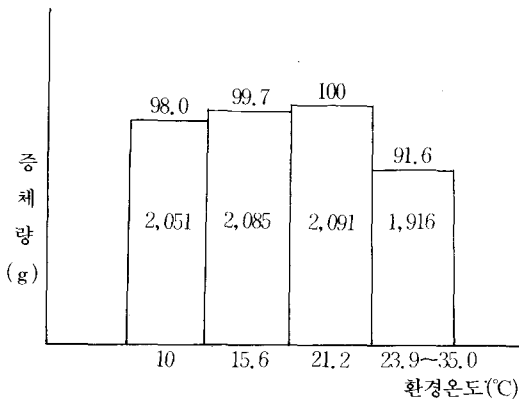
표 2. 계사내 평균온도별 체중 비교

(단위 : g)

주령	계사내 평균 온도(℃)						
	4.4	10.0	15.6	21.1	26.7	32.2	37.8
2	272	281	281	281	277	268	263
4	721	753	767	771	753	721	685
6	1,247	1,315	1,356	1,383	1,325	1,243	1,139
8	1,792	1,910	1,987	2,046	1,905	1,733	1,524

표 3. 계사내 평균 온도별 사료요구율 비교

주령	계사내 평균 온도(℃)						
	4.4	10.0	15.6	21.1	26.7	32.2	37.8
2	1.43	1.40	1.39	1.38	1.39	1.40	1.42
4	2.28	2.11	2.00	1.98	1.96	1.98	2.04
6	3.01	2.70	2.52	2.26	2.33	2.39	2.50
8	3.65	3.18	2.88	2.54	2.65	2.84	2.98



〈그림 1〉 환경온도와 육계의 증체량(4~8주)

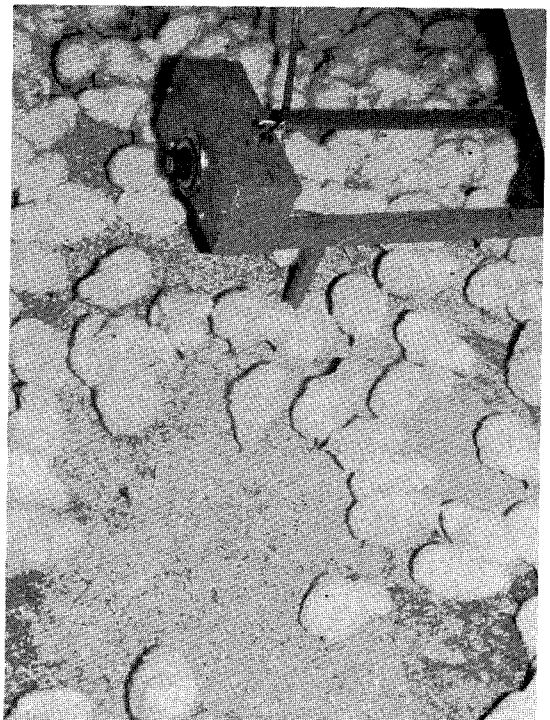
그러나 온도관리는 항상 온도계에만 의존하지 말고 병아리의 활동 상태나 울음소리 등에 의하여 온도의 적정여부를 판단하는 것이 중요하다.

### 나. 습도관리

육추초기에 급온으로 인하여 실내가 건조하여 습도가 부족하게 되면 탈수증이 생기고 우모발생이 불량해진다. 또한 우모가 꺼칠하고 식욕감퇴, 성장부진, 항문폐쇄증, 폐사증세 등을 보인다.

특히 추운 겨울철에는 공기중의 습도가 부족한데다가 온도를 유지하기 위하여 많은 열을 공급함으로써 공기가 건조한게 되는데 이때는 계사 바닥에 물을 뿌리거나 난로위에 물을 올려놓거나, 젖은 헝겊을 걸어두어 적당한 습도를 유지하도록 해야 한다.

그러나 입추후 2~3주령 이후부터는 각종 습도증가요인(호흡중의 수분, 배설물의 증가에 의한 수분증발, 급수기로부터 흘린물, 사료중의 수분증발 등)에 의하여 오히려 과습의 우려가 있으며 과습하게



되면 곰팡이의 발생이 많아지고 각종 질병에 감염되기 쉬우며 가슴부위에 물집이 많이 생겨 상품가치를 떨어뜨릴 뿐 아니라 육계의 발육이 지연되므로 급수기를 자주 점검하여 급수기 주위에 물을 흘리지 않도록 하며 강제환풍 등의 인공적인 방법으로 적당한 습도를 유지해야 한다.

일반적으로 육계사육에 있어서 적당한 습도는 표 4에서 보는 바와 같이 육추 초기에는 약 70% 육추 후기에는 60% 정도가 적당하다.

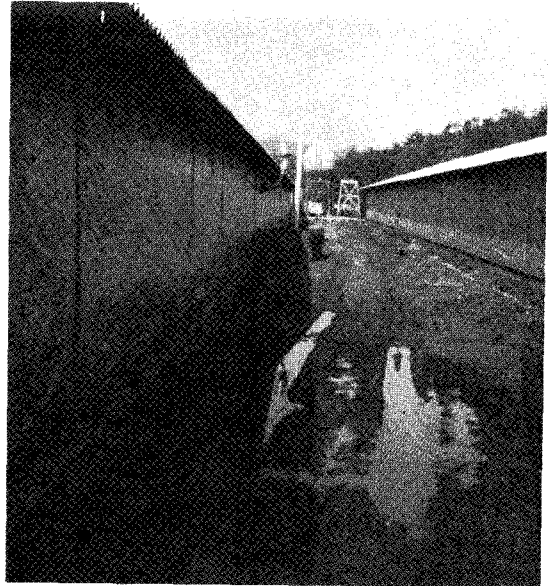
표 4. 육계의 주령별 적정 습도

주 령	적정상대습도
1	70%
2	65%
3	60%
4	60%
5	60%

#### 다. 환기관리

육계사육에 있어서 가장 중요한 환경요소는 환기이다. 누구나 환기의 중요성을 알고 있으면서도 환기에 소홀히 하여 실패하는 경우가 종종 있다. 일반적으로 환기의 효과는 계사내의 열기와 습기를 제거하고 탄산가스 및 암모니아가스와 먼지 병원체 등을 밖으로 내보내는 한편 신선한 공기를 유입시킴으로써 병아리를 질병과 스트레스로부터 막아주고 완전한 성장을 기할 수 있도록 하는데 있다.

계사내의 공기가 탁하게 되는 원인은 호흡작용에 의한 산소의 감소와 이산화탄소의 증가, 급온실시에 의한 산소의 소모, 열원에서 발생하는 가스의 증가, 수증기의 발생에 의한 공기오염, 배설물 또는 깔짚에서 발생하는 가스, 병아리의 활동과 사료에서 발생하는 먼지, 관리자의 호흡과 흡연가스 등에 의하여 공기가 탁하게 되므로 환기를 충분히 시켜 병아리가 항상 신선한 공기를 호흡할 수 있도록 해야 한다.



일반적으로 환기의 효과는 계사내의 열기와 습기를 제거하고 탄산가스 및 암모니아가스와 먼지 병원체 등을 밖으로 내보내는 한편 신선한 공기를 유입시킴으로써 병아리를 질병과 스트레스로부터 막아주고 완전한 성장을 기할 수 있도록 하는데 있다.

표 5. 가축별 체중 kg당 산소 소비량 및 탄산가스 발생량 (단위 ml/시간)

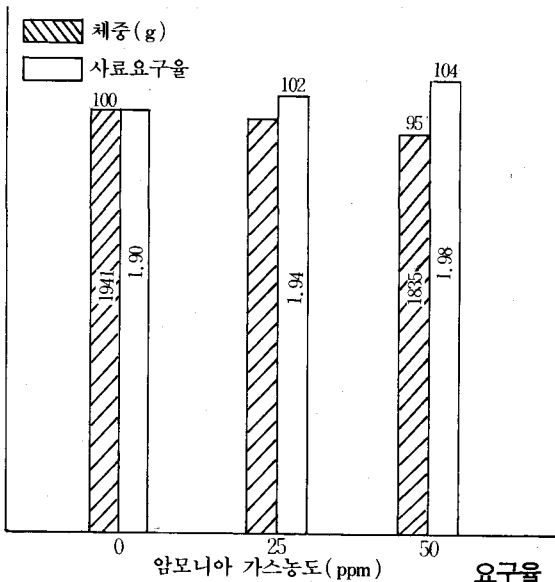
구 분	닭	돼 지	소
산소소비량	739	395	328
탄산가스발생량	714	339	320

특히 겨울철에는 온도유지에 너무 집착하다가 보면 계사를 밀폐시키는 경우가 많은데 환기가 불량하게 되면 콕시디움증, 장염, 호흡기성 질병발생의 원인이 되고 발육이 지연되며 사료효율이 나빠지고 폐사율이 높아지게 된다.

모든 동물은 호흡작용에 의하여 산소를 소비하고 탄산가스를 배출하게 되는데 표 5에서 보는 바와 같이 닭은 돼지나 소에 비하여 단위체중당 산소소비량이 많고 탄산가스 발생량이 많이 계사내 공기오염이 심하다. 즉 이것은 계사내의 환기의 필요성이 얼마나 중요한 것인가를 의미하는 것으로 특히 어릴 때 환기가 나쁘면 피해가 더욱 크다.

계사내에서 닭에게 나쁜 영향을 미치는 가스에는 탄산가스, 일산화탄소, 암모니아가스 등이 있지만 특히 암모니아 가스에 주의를 하여야 한다. 암모니아 가스는 공기보다 무겁기 때문에 공기중의 습기에 응해되어 닭의 위치에 머물면서 호흡기 점막에 염증을 일으켜 호흡기성 질병 또는 다른 질병의 원인이 된다.

특히 공기중의 암모니아 가스 농도가 25 ppm 이상이 되면 육계의 발육이나 사료효율이 현저히 떨어지게 되므로 항상 신선한 공기를 계속 유입시키고 오염된 내부공기를 배출해야 한다. 계분을 일정기간 계사내에 축적시켜 놓아야 하는 계사구조에서는 환기가 더욱더 필요하다. 공기중의 탄산가스 농도는 4.5%까지는 별 영향이 없지만 6.6%가 초과하면 호흡



(그림 2) 암모니아 가스농도와 육계의 체중 및 사료

수가 증가하고 닭이 고통을 받게 된다.

또한 닭은 주령이 경과함에 따라 호흡량과 배분량이 증가하므로 환기량을 증대시켜야 하지만 공기는

표 6. 탄산가스 농도와 닭의 상태

탄산가스 농도	상 태
4.5%	별 영향이 없다
5.8%	약간 고통 상태
6.6~8.2%	호흡수 증가
8.6~11.8%	허덕이는 고통상태
15.2%	혼수상태
17.4%	치 사

표 7. 환경온도와 생체중에 따른 환기 필요량

(단위 : 입방피트/분/수)

환경온도 (°C)	평균 체중 (kg/수)					
	0.23	0.64	1.18	1.77	2.40	3.40
4.4	0.24	0.7	1.2	1.9	2.5	3.6
10.0	0.30	0.8	1.6	2.3	3.2	4.5
21.1	0.42	1.2	2.2	3.3	4.5	6.3
32.2	0.54	1.5	2.8	4.2	5.7	8.1
37.8	0.60	1.7	3.1	4.7	6.4	9.0

표 8. 계사내의 환기 상태

환기 상태	평 가	비 고
온화하고 냄새나 먼지가 없다	환기 양호	환풍기를 이용하여 환기량을 조절하며 온도, 습도를 동시에 고려해야 한다.
덥고 습하며 냄새가 나고 벽이나 천정에 물방울이 맺힌다	환기 불량	
춥고 습하다	환기 과다	여름 : 환기 부족 겨울 : 환기 과다
건조하고 먼지가 난다	여름 : 환기 부족 겨울 : 환기 과다	

도가 높아질수록 수분함량은 증가하게 되므로 계사 내의 환기대책은 온·습도가 함께 고려되어야 하며 특히 겨울철에 실온유지 때문에 환기를 하지 못할 경우에는 실내를 가온하여 건조시킴으로써 환기효과를 기대할 수 있다.

그러나 실제적으로 환기상태를 정확히 측정한다는 것은 어려운 일이므로 관리자가 계사내에 들어갔을 때 느끼는 상태 및 온·습도에 따라 판단하는 것이 간편하다.

### 라. 사육밀도

계사의 적정 수용수수는 시장출하 일령, 계사의 종류, 계사의 보온능력, 계사내 온도, 습도·환기시설 유무, 바닥상태, 닭의 성장속도 등에 따라 달라진다. 지나친 밀사는 성장지연과 폐사 및 약습발생의 원인이 되며 단위면적당 사육수수가 너무 적으면 건물과 시설의 효율이 떨어지고 급은비용 등이 증가하여 생산비가 높아지므로 적정 사육밀도를 유지하는 것이 중요하다.

그러나 경제적인 측면에서 단위면적당 적정 사육수수를 결정하는데 있어서는 출하시 체중이 중요한

의미를 지니게 되며 체중, 사료효율 및 폐사율을 고려할 때 우리나라의 경우 평당 봄, 가을에는 70~80 kg, 여름에는 60~70 kg, 겨울에는 80~90 kg의 출하 체중을 기준으로 하는 것이 적당한 것으로 보고 있다.

표 9. 사육밀도와 육계의 생산성 지수

수 당 바닥면적	3.3m <sup>2</sup> 사육수수	체 중	폐 사 율	사 료 요 구 율	단위면적당 닭고기생산량
0.09m <sup>2</sup>	37수	100%	100%	100	100%
0.07	47	98	124	102	122
0.05	66	96	171	105	155
0.03	110	91	276	110	219

표 10. 사육밀도가 육계의 생산성에 미치는 영향

3.3m <sup>2</sup> 당 사육수수		체 중	사 료 요 구 율	육 성 율	3.3m <sup>2</sup> 소득지수
시험 I	30수	2,064g	2.41	96.5%	100
	45수	2,034g	2.43	95.8	143
	60수	1,870g	2.52	95.5	120
시험 II	30수	2,139g	2.40	95.6	100
	45수	2,077g	2.43	94.8	122
	60수	1,932g	2.52	93.8	105



알먹고 키자랑  
닭먹고 힘자랑