

시설개선으로 생산성 높이자

# 육계농가의 생산성 향상을 위한 시설관리



최 희 철 농업연구관/농학박사  
국립축산과학원 기금과

## 1. 에너지 절감형 환기시설 개선

### 1) 환기가 불량하게 되면?

병아리는 입추초기 34℃ 정도를 맞춰 주어야 하므로 많은 연료가 소모된다. 연료비 절감이 경영개선을 이룰 수 있는 지름길이기도 하면서 육추초기에 적절한 에너지 절감형 환기관리를 하는 것이 생산성에 큰 영향을 미친다.

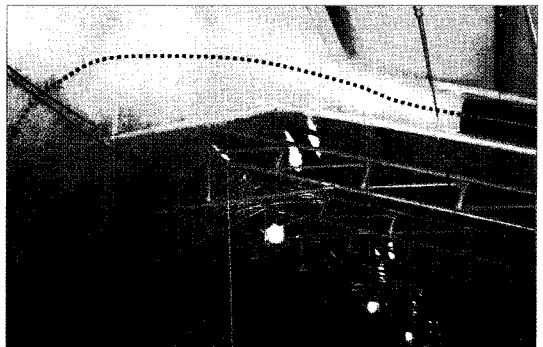
대부분의 육계농가들은 연료비를 줄이기 위해 육추초기에 가능하면 환기를 하지 않고 있으며, 특히 어떤 농가는 입추 후 계사를 완전히 밀폐했다가 20일 정도가 되어야 원치커튼을 개방하여 환기를 시작할 정도로 겨울철에 환기를 하지 않는 경향이 많다. 기술수준이 높은 농가들도 대부분 7일 정도가 지나야 환기를 하고 있는 실정이다.

겨울철 계사에 환기가 불량하게 되면 계사 내부의 산소가 감소하고 이산화탄소농도가 증가하게 된다. 또한 적당량의 수분 배출이 되지 않아 깔짚 수분함량이 증가하게 되고 깔짚이 습해짐으로 인해 암모니아 가스 발생량이 증가하여 생산성이 감소하게 된다.

### 2) 환기불량시 피해양상

환기 불량으로 사육환경이 나빠지게 되면 사료섭취량이 감소하고 증체율, 산란율 등이 감소하여 사료효율이 떨어지게 된다. 또한 암모니아가스, 이산화탄소, 먼지 등의 증가와 산소의 감소 등으로 인해 호흡기 계통의 질병이 발생하게 된다. 또한 깔짚이 습해지면 콕시듐 원충란이나 미생물의 증식으로 인한 장염이 발생하게 되고 심할 경우 폐사에까지 이르게 된다.

### 3) 저온기(육추기)에 알맞은 환기방법



〈그림 1〉 원치커튼의 셋바람 연막시험장면(상)과 적정입기장면(하)

## 육계농가의 생산성 향상을 위한 시설관리

저온기 환기시 가장 중요한 사항은 가축에게 온도변화를 주지 않으면서 신선한 공기를 공급해 주고 연료비를 절감시키는 것이다. 우리나라에서 저온기에 에너지를 절감할 수 있는 환기방식으로는 지붕굴뚝배기식과 크로스식 환기방식이 주로 이용되고 있다.

최근 육계농가에 많이 보급되고 있는 지붕배기식의 경우 파이프나 플랩을 이용하여 입기하며 대부분 값이 싼 주름관을 이용하고 있다. 이 방식으로 외부의 차가운 공기가 축사안으로 유입되면서 축사안의 더운 공기와 잘 혼합되어 좋은 환경을 유지해 줄 수 있다.

공기의 특성상 더운 공기는 가벼워서 계사의 천정쪽으로 올라가게 되고 차가운 공기는 계사바닥으로 깔리는 특성이 있는데, 이 환기 방법은 겨울철에 계사의 윗부분에 몰려있는 더운 공기를 입기파이프 등을 이용하여 끌고 루 섞어 준 후 밖의 차가운 공기와 섞여진 위쪽의 공기가 사육공간으로 내려옴으로써 실내온도를 높게 유지할 수 있다.

겨울철에는 굴뚝헨의 자바라 주름관을 계사바닥에서 1m 정도로 내려서 계사 내부의 공기를 잘 순환시키고, 여름철에는 위로 올려서 위쪽의 더운 공기를 빼내도록 해야 한다.

그러나 <그림 1>의 위에 사진에서 보는 바와 같이 원치커튼의 틈새를 통하여 외부의 찬 바람이 들어오게 되면 처마에 설치되어 있는 파이프입기구는 무용지물이 되게 되고 깔짚

은 습해지고 닭들은 호흡기 질병에 시달리게 되어 좋은 성적을 기대하기는 어렵게 된다.

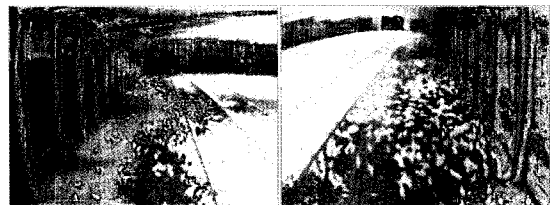
### 2. 원치커튼 개보수

우리나라 계사의 측벽은 대부분 원치커튼으로 되어 있고 일부 계사는 한 겹으로 되어 있는 경우도 많아서 겨울철 열 손실이 많다. <그림 2>에서 보는 바와 같이 열화상 카메라를 통해 열의 분포를 측정한 결과 관형 원치커튼 계사는 계사 내부의 열이 밖으로 그대로 노출되어 원치커튼 전체가 노란색을 띄고 있다.

그러나 원치커튼계사의 내부에 보온덮개 등을 이용하여 한겹 단열처리를 한 계사는 우측에서 보는 바와 같이 내부의 열이 외부로 노



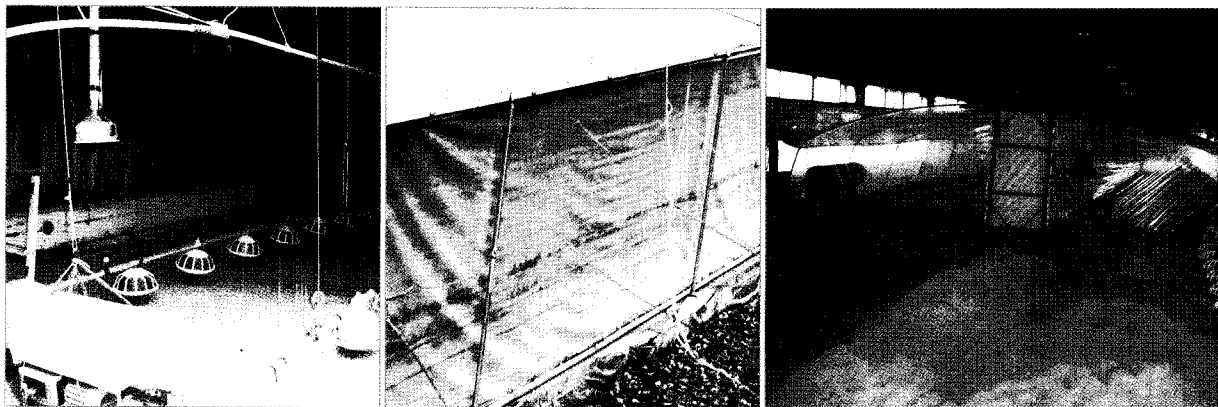
<그림 2> 열화상 카메라로 본 관형 원치커튼(좌)과 밀폐형 원치커튼(우)



<그림 3> 열화상 카메라로 본 관형원치커튼(좌)과 밀폐형 원치커튼(우)의 닭 분포

시설개선으로 생산성 높이자

# 육계농가의 생산성 향상을 위한 시설관리



〈그림 4〉 윈치커튼 내부 밀폐(좌), 외부 밀폐(중) 및 계사내부 육추용 비닐하우스(우)

출되지 않아 윈치커튼의 색의 변화가 없으며 겨울철 연료비를 많이 절감할 수 있는 것을 알 수 있을 뿐만 아니라 밀폐도가 좋아 최소 환기 운용에도 더 용이한 것을 볼 수 있다.

또한 〈그림 3〉에서 보는 바와 같이 계사 내부에서 열 분포를 분석시 관행 윈치커튼 계사(좌)는 측벽에서 찬바람이 들어오기 때문에 병아리들이 중앙부위에 몰려 있고 윈치커튼 부분에는 결로가 형성되어 측벽부분에 깔짚이 질어지고 덩어리가 형성되어 좋지 않는 사육 조건을 만들어 주게 된다.

그러나 개선된 계사(우)의 경우 병아리가 균일하게 분포하고 있고 좋은 깔짚 상태를 유지하는 것을 볼 수 있다.

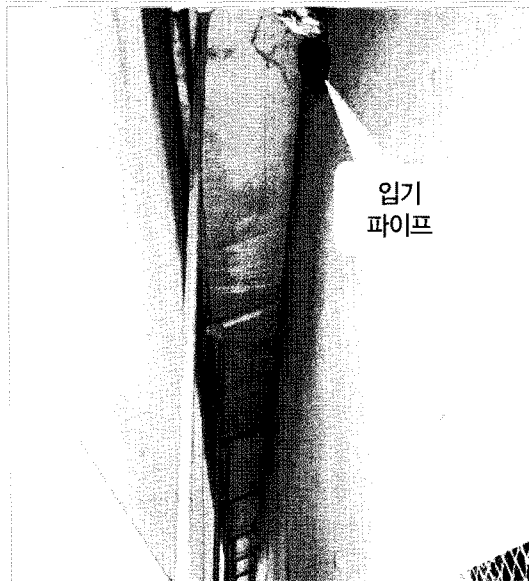
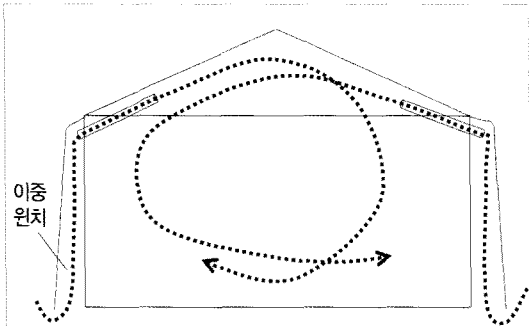
이러한 윈치커튼에 의한 연손실을 줄이기 위해 측벽에 우레탄 발포 등을 해 무창화하여 이용하는 농가도 늘어나고 있으며 큰돈을 들

이지 않고 보온덮개, 비닐 등을 이용하여 간이적으로 차단벽을 설치해도 좋은 효과를 볼 수 있다.

〈그림 4〉의 좌측 사진은 윈치커튼 내부에 보온덮개를 이용해 밀폐하고 비닐을 한 겹 더 밀봉하여 무창형 계사로 이용하는 농가로서 연료비 절감이 많이 되고 사육성적도 매우 양호한 농가이다. 〈그림 4〉의 중간 사진은 계사 외부를 커튼을 이용하여 완전히 밀폐한 농가로서 윈치커튼을 통한 열 손실을 최소화 할 수 있다. 〈그림 4〉의 우측 사진은 계사 내부에 육추용 간이 비닐하우스를 설치한 농장으로 육추시 열관리가 양호하고 연료비를 절감할 수 있는 방법으로서 특히 계사의 높이가 높거나 윈치커튼 밀폐도가 낮아서 열 손실이 많은 계사에서 육추기때 활용하면 좋은 방법이다.

〈그림 5〉는 측사의 벽과 60cm 정도의 간격

## 육계농가의 생산성 향상을 위한 시설관리



〈그림 5〉 이중 윈치커튼 설치 도면(상)과 이중윈치커튼 설치사례(하)

을 두고 이중 윈치커튼을 설치한 농가의 도면으로서 윈치커튼과 윈치커튼의 사이에 공기층이 있어 공기 자체가 단열효과를 갖고 있으며 외부의 찬 공기가 데워져 완충작용을 하도록 하고 윈치커튼과 윈치커튼 사이에 입기 파이프를 설치해 윈치커튼과 중간에서 예열된 공

기가 입기파이프를 통해 계사 내부로 들어가도록 하여 저온충격을 완화해준 사례이다. 바깥쪽에 30~60cm 간격을 두고 비닐로 커튼을 한 겹 더 설치하여 윈치커튼에 의한 열 손실을 막을 수 있을 뿐만 아니라 북쪽에서 입기파이프를 통해 밀려들어오는 찬 공기를 막을 수 있도록 한 좋은 방법이기도 하다.

### 3. 낱플급수기 관리개선

낱플급수기는 음용수의 흘리는 것을 막을 수 있어 깔짚이 질어지지 않게 해주고 일자형 급수기, 종형 급수기 등과 같은 개방형 급수기와는 달리 물에 의한 수평감염을 막을 수 있는 등의 장점이 있다.

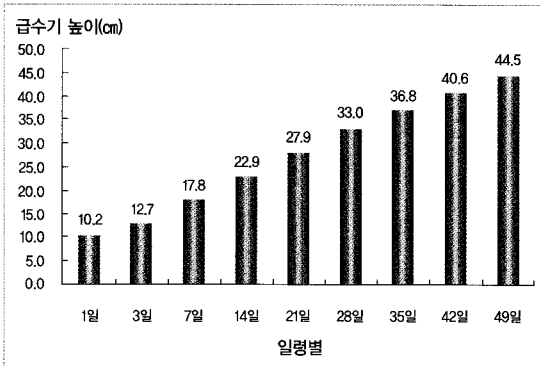
그러나 낱플 관리를 잘못할 경우 낱플에 의해 누수가 되거나 높이조절을 잘못해 제대로 물을 먹지 못할 경우 증체량이 적어질 수 있다. 〈표 1〉에서 보는 바와 같이 25℃에서 낱플급수기의 높이가 높을 경우 일자형 급수기

〈표 1〉 급수기 형태와 높이별 육계의 체중

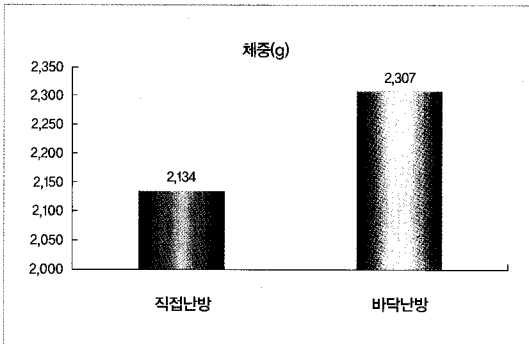
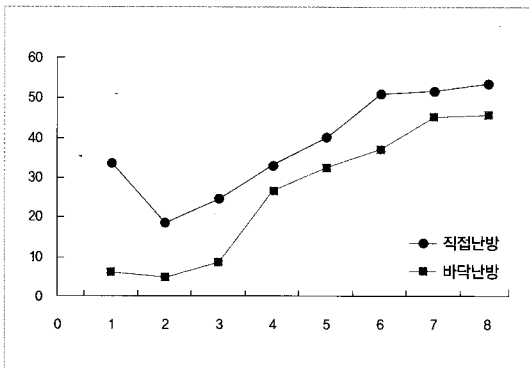
온도별	급수기 형태	6주시 체중(g)
25℃	일자형	2,754
	낱플(저)	2,700
	낱플(중)	2,657
	낱플(고)	2,570
30℃	일자형	2,351
	낱플(저)	2,237
	낱플(중)	2,115
	낱플(고)	2,056

시설개선으로 생산성 높이자

# 육계농가의 생산성 향상을 위한 시설관리



〈그림 6〉 일령별 육계의 적정 넙플급수기 높이



〈그림 7〉 바닥난방시 깔짚수분함량(위)과 체중(아래)

에 비해 많은 증체저하가 나타나는 것을 볼 수 있다. 특히 30℃ 이상 고온기에는 음수량

이 더 많기 때문에 넙플 높이가 높아서 물을 제대로 먹지 못할 경우 문제가 더 커지는 것을 볼 수 있으며 일자형 급수기에 비해 넙플 급수기를 높게 설치했을 경우 6주시 체중이 300g 정도 차이가 나는 것을 볼 수 있다.

## 4. 바닥난방

바닥난방이란 기존의 열풍기를 가동하여 계사 안에 열풍을 불어넣어 난방을 하는 난방 방법과는 달리 계사의 바닥에 난방용 배관을 설치하고 보일러를 가동하여 계사바닥을 따뜻하게 하여 닭을 사육하는 방법이다. 따라서 기존 난방방법은 열이 주로 계사의 상층 부분에 위치하지만 바닥난방은 병아리가 사육되고 있는 바닥에 열원이 있어서 계사 바닥의 깔짚 수분을 증발시켜 깔짚 상태를 건조하게 해 주고 열전도에 의한 간접 급온 방식이기 때문에 유해가스가 발생하지 않는다.

그렇기 때문에 깔짚의 수분함량이 기존의 난방방법에 비해 10~15% 낮고 이로 인해 유해가스농도도 낮아 사육환경이 개선되어 생산성을 향상시킬 수 있으며 깔짚 소요량도 매우 절감되어 기존의 난방방법보다 더 높은 소득을 올릴 수 있다. 