

겨울철 산란계 온도관리

— 편 집 부 —

1. 보온의 필요성

닭은 체온이 높은 항온동물이므로 환경 온도가 어느 정도 변동되더라도 스스로 체온을 조절하지만 겨울철에 계사의 보온단열 시설의 미비로 계사내 온도가 지나치게 떨어지면 체온 조절 기능에 이상을 초래하며 체온 유지와 생산 활동을 위해 사료를 과도하게 섭취하게 되고 생산 능력도 현저하게 저하하여 생산비가 증가하게 된다.

산란계는 저온에 대한 저항력이 비교적 강하지만 갑작스런 저온은 영향이 크며, 기온이 떨어지면 사료 섭취량이 증가하고 산란율이 감소하므로 사료 효율이 크게 떨어진다. 특히 습도가 높은 계사에서 저온이 계속되면 체열방산이 심하게 되므로 체온 조절이 어려워 추위를 더 타게 되며 질병에 대한 저항력을 약화시켜 호흡기 질환을 증가시킨다.

2. 계사의 보온대책

가. 단열재의 설치

계사의 단열 수준은 보온과 환기에 있어서 절대적인 변수가 되며 계사건축시 가장 중요시해야 할 부분이다. 그러나 우리나라 계사의 대부분은 단열 시설이 미비된 개방계사이므로 겨울철의 보온에 많은 문제점을 가지고 있으며, 특히 지붕과 벽면을 통하여 전체 열의 대부분이 손실되므로 단열재를 시공하여 열의 손실을 방지해야 한다. 열의 방출을 최소화시키기 위해서는 계사 건축시 지붕(천정)과 벽에 열의 전도율이 낮은 절연물질, 즉 단열재를 사용함으로써 벽과 지붕을 통한 열의 이동을 최소화시켜야 한다. 물체를 통한 열의 이동 정도를 표시하는데 전도계수(conductivity) 또는 절연계수라는 용어를 쓴다. 전도계수(K)란 두께가 1m인 어떤 물질의 양쪽 온도차이가 1°C일 때 1평방 미터를 통과하는 열의 양을 와트(W)로

나타낸다.

절연계수(R)는 전도계수(W/m°C)의 역수로서 $R=1/K=m^{\circ}C/W$ 로 표시된다.

건축자재의 단열 효과는 절연계수가 높을수록 그리고 두께가 클수록 높다.

$$\text{단열가} = \text{절연계수} \times \text{두께}$$

단열재를 시공하는데 있어서 어떤 종류의 단열재를 얼마의 두께로 설치해야 하는가는 표 1의 지붕과 천정 및 벽의 적정 단열치(R치)를 기준으로 하는 것이 좋다. 그러나 여름철에는 지붕과 천정의 단열치가 4, 벽의 단열치는 2정도면 되지만 겨울철에는 지붕과 천정의 단열치가 12~14, 벽의 단열치는 8~10정도는 되어야 하므로 계사의 단열재 설치는 겨울을 기준으로 해야 할 것이다.

표1. 계절별 적정 단열치(R치)

구 분	천정, 지붕	벽
여 름	4	2
봄·가을	8	2.5
겨 울	12~14	8~10

지금까지 주로 사용되고 있는 단열시공 방법으로는 완전 계사 형태의 경우 시멘트 블록 이중벽 설치, 단열재 시공 등에 의한 방식이 사용되고 있으며 개방식 간이계사의 경우에는 보온덮개를 주로 사용하고 있다.

한편 우리나라에서 주로 이용되고 있는 각종 건축자재 및 단열재의 단열치와 특징은 표 2와 표 3에서 보는 바와 같다. 따라서 단열재 시공 시에는 각종 단열재의 특징 및 가격을 고려하고 단열재의 두께에 따라 단열치를 계산하여 지붕이나 천정 및 벽의 방한 시설을 해야 할 것이다.

표2. 각종 건축자재 및 단열재의 단열치(R치)

건 축 자 재	두께 1cm당 단 열 치	단 열 재	두께 1cm당 단 열 치
콘 크 리 트	0.03	톱 밭	0.87
시 멘 트블럭	0.15	보 온 덮 개	1.50
스 레 이 트	0.10	유 리 솥	1.60
유 리	0.07	얇 면	1.60
철 판	0.001	스 치 로 폴	1.80
석 고 보 드	0.36	아스팔트루핑	0.15
합 판	0.49	우 레 탄	3.30
나 무 판 자	0.36	폴 크 보 드	1.50
벽사이의공간	0.36		

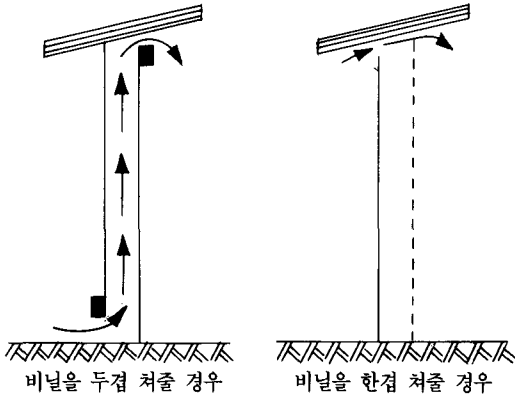
표3. 각종 단열재의 종류와 특징

단 열 재	장 점	단 점
스치로폴	<ul style="list-style-type: none"> • 시공이 간편 • 가격 저렴 	<ul style="list-style-type: none"> • 쥐에 대한 피해 • 습기에 약함 • 수명이 짧다.
보온덮개	<ul style="list-style-type: none"> • 시공이 간편 • 수명이 비교적 길다 (3~4년). 	<ul style="list-style-type: none"> • 쥐 피해 • 먼지 발생 • 흡습으로 인한 보온 효과 감소
유리솥	<ul style="list-style-type: none"> • 시공 간편 • 수명이 길다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 가격이 비싸다.
얇면	<ul style="list-style-type: none"> • 쥐 피해 없음 • 단열 효과 우수 • 화재 위험 적다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 시공이 불편 • 가격이 비싸다.
알미늄단열재	<ul style="list-style-type: none"> • 수명이 반영구적 • 방습, 방수효과 크다. • 시공 간편 	<ul style="list-style-type: none"> • 가격이 비싸다.

예를들어 지붕과 천정의 단열재로서 스테이트 0.5cm + 유리솥 2.5cm + 보온덮개 1.5cm + 합판 0.5cm를 시공하였다면 단열치는

$$0.5 \times 0.10 + 2.5 \times 1.6 + 1.5 \times 1.50 + 0.5 \times 0.49 = 6.545$$

한편 개방식 간이계사의 경우 비닐을 치는 요



〈그림1〉 겨울철 계사벽에 비닐 설치 요령

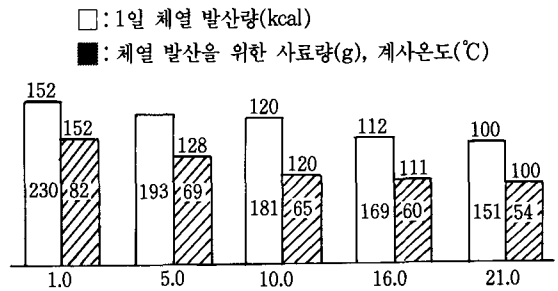
령은 그림1과 같이 환기를 위하여 외부 공기가 계사 안으로 들어갈 때는 지붕 바로 밑에서 들어가도록 하여 찬 공기가 닭에게 직접 닿지 않도록 하는 것이 좋다.

나. 사육 밀도의 증가

산란계는 섭취한 사료의 일부를 체온 조절을 위하여 사용하는데 체온 조절을 위하여 사용되는 에너지는 계사내의 온도가 낮으면 증가하기 때문에 사료 섭취량도 증가하게 된다. 그림2는 백색 레그혼종 산란계가 계사내의 온도에 따라 체온 조절을 위하여 체열을 발산하는 칼로리를 표시한 것이다. 산란계는 적온인 21°C에서 1일 체열 발산량이 151kcal이고 이때의 사료 소비량은 54g, 온도가 10°C가 되면 수당 체열 발산량은 181kcal로서 30kcal나 증가된다.

따라서 만약 1만수를 수용하는 계사에서 계사내 온도가 10°C일 때 닭이 발산하는 체열은 181만kcal로서 석유나 연탄난로를 피울 경우 시간당 2,200kcal의 열을 생산하는 것으로 보면 1일 52,800kcal의 열을 생산하여 닭 1만

수가 연탄난로 34개에서 생산하는 열량과 동등한 체열이 발산되는 셈이다. 따라서 계사내 온도가 10°C인 경우 백색레그혼 산란계 292수를 더 넣어주면 연탄난로 1개를 피워주는 효과가 있다. 그러므로 겨울철 계사의 보온을 위해서는 케이지 빈칸이 없이 닭을 채워줌과 동시에 여름철에 2수 넣는 케이지에 겨울철에 3수를 넣어주면 수당 케이지 면적은 300cm²로 되지만 산란율에는 지장이 없는 동시에 계사의 보온에 크게 기여할 수 있다. 단 이 경우 환기에 많은 신경을 써야 한다.



〈그림2〉 백색 레그혼종에 있어서 계사내 온도에 따른 1일 체열발산량

다. 과도한 환기의 지양

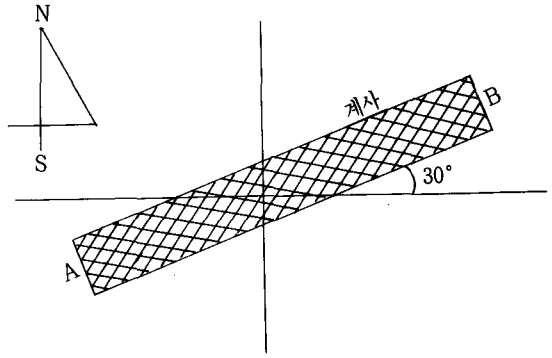
계사내 축적된 먼지, 습기, 암모니아가스, 탄산가스, 일산화탄소, 세균 등을 감소시켜 주기 위하여 주기적으로 환기를 시켜 주어야 한다. 일반적으로 겨울철에는 계사관리자의 감각을 기준으로 하여 환기를 시키게 되는데 가뜰이나 단열시설이 부족한 계사에 환기를 너무 중요시한 나머지 영하로 떨어지도록 환기를 시키는 것을 보는데 이는 큰 잘못이다.

환기를 시킬때는 항상 온도계를 보고 사내 온도를 체크한 다음, 필요한 만큼만 환기를 시키


고 곧 문을 닫아야 한다. 하루 종일 문을 열어 두는 것은 불필요한 과도한 환기로서 과도한 사료 낭비가 될 수 있음을 유의하여야 한다.

계사내 하루 평균 온도(최저 최고 온도계를 사용한다. 대개 오전 5시 온도와 오후 3시경 온도의 평균) 1°C를 높게 유지할 경우 체중 1kg당 2kcal의 에너지를 절감하여 평균기온 20°C 이하인 10, 11, 12, 1, 2, 3, 4월 7개월간 산란계 수당 0.25kg의 사료를 절약할 수 있다. 계사 온도에 신경을 써서 관리를 하면 평소보다 일평균 온도 2°C는 쉽게 높일 수 있으며, 이는 수당 7개월간 0.5kg의 사료절감을 의미한다. 한가지 주의할 점은 계사온도 유지에 너무 치중하다가 환기불량을 초래할 수 있으니 주의해야 한다. 외기온 5°C 이하에서는 최소한 수당 0.3~0.5CFM의 환기량이 필요하다.

라. 계사의 방향



〈그림3〉 이상적인 계사의 방향

계사의 방향은 남향 혹은 남동향이 가장 좋다. 그림3과 같이 계사의 위치가 AB방향으로 놓이면 여름에 시원하고 겨울에 따뜻하다. 계사가 남북으로 놓이면 여름에 더 덥고, 겨울에는 계사안에 해드는 시간이 짧아 더욱 춥다. (인용자료 : 계의 특수관리) 

노 계 유통 전문



노계유통에 일익을 담당할
대림유통이 탄생했습니다.
양계인의 적극적인 협조를
바랍니다.

 **대 립 유통**

대 표 변 광 일

충남 천안시 다가동 373-3 (삼화B/D 302호)
전 화 : (0417) 554-4604~5