

## 혹서기 육계 관리

요사이 매년 여름을 앞두고 '100년만의 무더위', '작년보다 더한 무더위', '여름과 겨울만 있다' 등 무더위에 대한 얘기들이 언론을 통해 많이 나오고 있다. 물론 여름과 관련된 제품들의 간접적인 선전에 이용되는 문구들이 있지만, 전반적으로 매년마다 더위의 강도가 조금씩 높아지는 것만은 분명한 것 같다.

이런 상황 속에서 특별한 대책보다는 '어떤 영양제가 좋더라' 라는 주변 권유만 듣고, '이 약을 타면 좋아지겠지' 혹은 '이 약을 써도 나오는 더위 폐사는 어쩔 수 없어, 이게 최선이야' 라는 생각을 갖는 농가들도 많이 있을 것이다. 가장 중요한 것은 닭의 생리를 이해하는 것이며, 이를 바탕으로 최선의 노력을 통해 계군이 받는 더위 스트레스를 최소화하는 것이 중요하다.

### 1. 생리적인 측면

닭은 항온동물로 정상 체온은 41~42℃ 정도이며, 주간에는 체온이 높고 야간에는 약간 떨어진다. 해부학적으로는 땀샘이 없고 깃털에 쌓여있기 때문에 더위보다는 추위에 강한 구조로 되어있다.

닭의 체온유지는 주로 사료 섭취, 소화, 대사, 성장, 생식(산란) 등의 과정에서 발생하는 열을 이용하며, 섭취한 사료의 전체 에너지 중에서 분뇨로 빠지는 것을 제외한 에너지의 75% 정도가 체온으로 전환되게 된다(〈그림 1〉 참조).



정용운 소장  
양계 전문 수의사  
KP 양계 연구소



〈그림 1〉 닭의 체열 생성과 발산

여기서 독자들은 “닭이 스스로 체온을 조절할 수 있는 시기는 3주령 이후이다”라는 얘기를 반드시 기억해야 한다. 이 내용이 혹서기뿐만 아니라 모든 사양관리에서 가장 중요한 내용이다.

이 내용을 달리 해석한다면 닭은 3주령 전까지는 스스로 체온 조절을 못한다. 즉, 3주령 이전까지는 사람이 환경 온도를 조절하여 닭의 체온을 간접적으로 조절해줘야 한다는 것이다.

다시 한 번 강조하지만 이 내용은 양계와 관련이 있는 사람들은 반드시 알아야 할 기본 사항이다. 이 내용을 이해하지 못하면 뒤쪽에서 나오는 온도 혹은 혹서기 관리에 대한 내용을 이해할 수 없다.

체온의 발산은 여러 과정을 통해 이루어지며 주로 방열(radiation), 대류(convection), 전도(conduction), 증발(Vaporization) 및 분변/산란 과정을 통해 이루어진다.

여기서 방열은 공기를 통해 체열을 발산하

는 것이고, 대류는 온도 편차에 따라 온도가 주변으로 전이되는 것이다. 전도는 물체와의 접촉을 통해 체온을 발산하는 것이며, 증발은 호흡을 통해 몸의 수분에 공기를 담아 외부로 체온을 발산하는 것을 말한다. 참고로 전도와 관련된 체온 발산은 농장에서 쉽게 관찰할 수 있다. 계분을 파서 자기 몸에 끼얹은 것은 깃목욕 역할도 하지만, 여름철에는 전도를 이용한 체온발산 역할을 하게 된다.

보통의 체열 발산은 방열, 대류, 전도에 의해서 이루어지며, 온도가 더 상승되는 경우에는 피부, 벼슬, 육수 등에 분포한 혈관의 팽창으로 체온이 더 잘 발산되도록 한다.

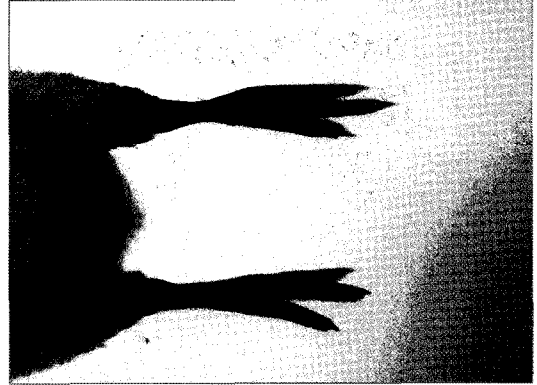
온도가 이 이상 증가하면 주로 증발을 통해 체온을 발산하게 된다. 증발을 통한 체온 발산이 가장 많은 열을 발산하는 방식으로 수분 g당 540kcal 정도의 열이 발산된다고 한다. 따라서 여름철에 개구호흡을 하는 것은 이러한 증발 과정을 이용하여 체열을 외부로 발산하는 닭의 입장에서는 체열을 가장 많이 발산하는 과정이다.

## 2. 더위에 대한 반응(임상증상)과 부검소견

닭은 언제 더위를 느낄까? 사람들은 일반적으로 ‘온도’ 하나만을 가지고 더위 스트레스 유무를 판단한다. 실제로는 습도도 반드시 따져봐야 한다. 필자가 의뢰를 받아 농장에 방문해보면 대부분의 농장주들은 열풍기



〈그림 2〉 더위를 느끼면 날개 등을 늘어뜨리고 개구 호흡을 한다.

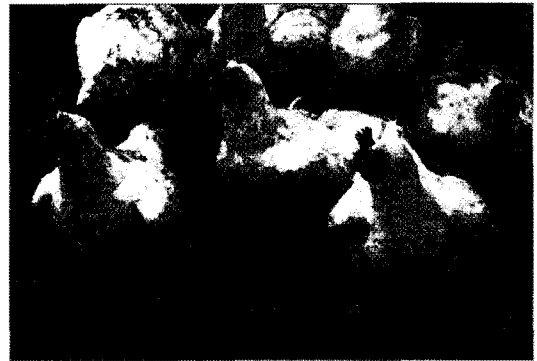


〈그림 3〉 고온에 의한 탈수로 폐사한 병아리의 특징은 부리와 다리가 검게 변하는 것이다.

의 온도를 기준으로 계사 온도관리를 한다. 하지만 습도 80%일 때 30℃와 90%일 때 30℃와 과연 계군이 느끼는 온도의 차이는 없을까?

그렇다면 계군이 더위에 노출되면 어떤 반응(증상)을 보일까? 일반적인 상태에서 외부 온도가 높아지게 되면, 계군은 일단 날개를 펼쳐 겨드랑이가 노출되도록 한다. 이렇게 되면 체열이 발산되는 부분이 많아지게 된다. 이러한 동작으로도 체온이 상승하면 개구 호흡(panting)을 시작한다. 고온 스트레스가 심한 경우에는 평사에서는 거의 들어 누운 채로 개구 호흡을 한다.

이러한 닭의 행동의 변화와 함께 사료 섭취량이 감소하고 음수량이 증가하며, 출하 후에 확인해보면 사육성적도 낮아지게 된다. 그 외에도 바닥 상태 불량(습도 증가) 등의 문제가 발생되어 비품 증가로 이어질 수도 있다.



〈그림 4〉 더위를 느끼면 닭들은 날개를 펼치고, 개구 호흡을 시작한다.

실제로 농장에서 관찰해보면(습도에 따라 다르지만) 35℃ 이상이 되면 고온스트레스를 받으며, (정도와 기간에 따라 다르지만) 45~47℃ 이상이면 폐사에 이르게 된다.

상황별로 고온 스트레스에 대한 차이가 있는데, 먼저 대형종이 소형종 보다, 수탉이 암탉보다(정도와 기간), 사료 섭취 후가 섭취 전보다 고온 스트레스를 더 받는 차이가 있다. 필자가 고온에 의한 폐사가 발생하는 것을 분석해본 결과, 고온 스트레스를 받아

도 당일 폐사가 증가하지는 않았다. 주로 폐사는 심하게 더운 날 기준으로 2~3일 정도에 높아지게 된다.

부검소견은 닭이 언제 죽었는가에 따라 다양하게 나타날 수 있다. 즉, 부패 상태에 따라 다르게 나타난다. 가급적 신선한 폐사체를 부검하는 것이 도움이 된다.

주로 나타나는 증상으로는 가슴 근육이 창백해지고, 사후변화에 따라 가슴근육이 융해되어 수분이 많은 상태가 자주 관찰된다. 일부 경우에는 가슴 근육이 심하게 발적되는 등의 증상도 발견된다. 2~3일 전의 날씨와 폐사계에서의 다른 병변의 존재유무 및 가슴 근육의 병변들을 종합하여 진단을 내리는 것이 좋다.

### 3. 흑서기 관리

흑서기에는 갑작스럽게 계군의 도·폐사율이 늘어나거나, 한 동 전체 계군이 몇 시간 사이에 거의 대부분 폐사할 수도 있으니, 사양관리에 특별히 더 신경을 써야 한다. 계사마다 시설이나 환기 방식에 큰 차이가 있으므로 아래에는 각 항목별로 흑서기 관리에 중요한 사항을 나열하도록 하겠다.

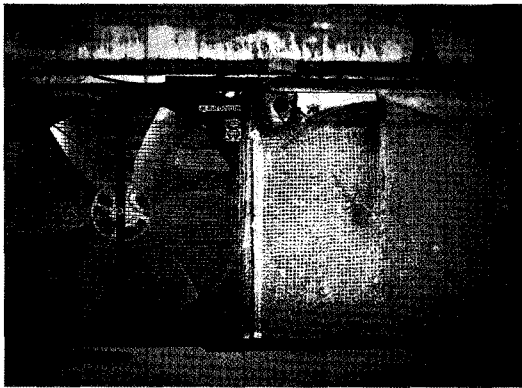
#### 가. 시설관리

- 지붕도색(반사용 백색 페인트) : 최대 3~8℃ 온도 낮춤

- 지붕 단열 : 4℃ 정도 온도 낮춤
- 지붕 수도시설 : 5℃ 가까이 온도 낮춤
- 중천정 사용 : 온도 완충 지역, 유속증가 등의 장점
- 관련 시설보강 : 발전기 점검/보수, 경보기
- 웬, 벨트 및 서터 : 배기능력 최대 25% 감소, 온도 하강 능력 50% 감소
- 재고 확보, 주기적 점검/청소
- 포깅 시스템
- 노즐 막힘 주의, 주기적 세척/소독
- 직접 닭에 접촉하여 젖지 않도록 사용

#### 나. 공통 기본관리

- 사육밀도의 최소화 : 강한 도태, 주기적인 폐사체 확인/제거
- 계사 내 불필요한 기구 및 시설의 외부 반출
- 점등시간, 조도 조절 : 식욕 촉진, 열 발생 저하
- 전등 교체 : 형광등 > 백열등
- 음수 시스템
- 지하수 직수로 연결
- 물탱크 위치/관리 상태 : 계사 내부 > 외부, 단열
- 주기적으로 필터 청소, 관류/소독
- 사료관리 : 사료 빈 내부 관리(온/습도 최소화)
- 기타관리 : 구서, 살충 작업 등



〈그림 5〉 흰 주변의 청소가 중요하다.



〈그림 6〉 터널 흰 셔터관리 불량. 오른쪽 3, 4번 흰은 작동하지 않으나, 셔터 고장으로 가동 중인 흰과 반대방향으로 회전하고 있다(즉, 이 두 흰을 통해 바람이 계사 내부로 들어온다).

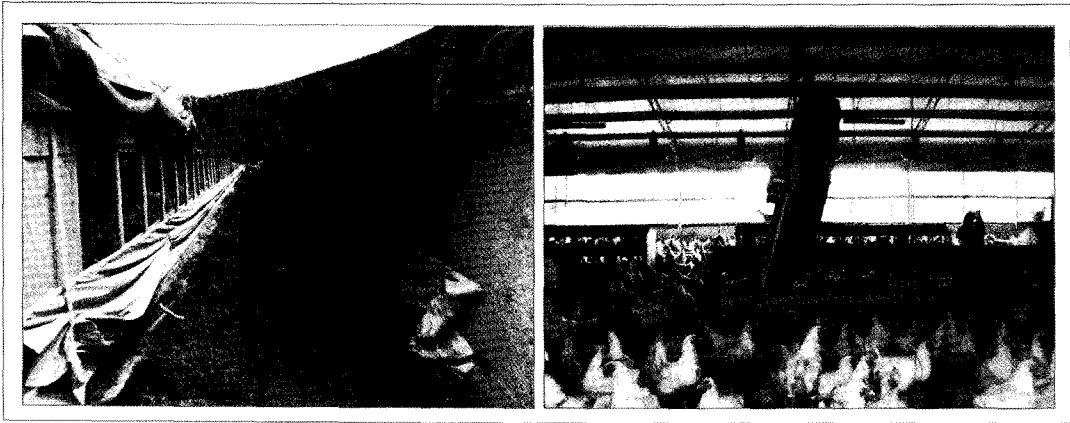
### 다. 무창계사 관리

- 여름철 관리에 가장 선호되는 계사 종류(터널환기 때문)
- 적절한 유속을 위한 틈새 차단
- 입기구 면적관리 : 흰 100% 가동 시 앞문 개방 필요(차광막 설치)
- 쿨링패드 관리

- 습도를 기준으로 가동(원칙적으로 80% 미만이지만 현실적으로 90% 미만)
- 과습일 때 사용 주의(폐사율 증가됨)
- 쿨링패드뿐만 아니라 물탱크까지 주기적인 청소 및 소독
- 권장 유속 : 초당 1.5~2.0m
- 삼각천 활용 : 유속 0.5m 정도 증가됨.
- 본격적인 터널환기 가동 시, 크로스 등 다른 환기가동 중단
- 3주령 미만에서는 사용상 각별한 주의가 요구됨.
- 계사 부위별 유속점검 필요

### 라. 유창계사 관리

- 여름철 관리에 가장 어려운 계사 종류(자연 환기에 의존해야 함.)
- 전문적인 '시설관리'와 '공통적인 기본 관리'에 더욱 신경써야 함.
- 직사광선 차단 : 처마 길이 혹은 차광막(단, 자연바람 방해되지 않도록 각도 조정)
- 주변 정리 : 제조 작업 등 자연 바람을 방해하는 것들 관리
- 원치 커튼 개방 : 벽면의 최소 60% 개방
- 원치 커튼 주기적인 청소 : 철망의 먼지나 이물질



〈그림 7〉 개방 계사 흑서기 흰 관리. 계사 안으로 직사광선이 들어오지 않도록 차광막을 이용하고(좌), 릴레이 흰은 닭에 직접 바람이 가도록 각도 조절이 중요하다(우).

- 릴레이 흰 관리
- 아무리 개수가 많아도 터널 환기는 불가능
- 위치와 각도 조절 : 최대한 많은 닭들이 바람을 맞도록 함.
- 너무 강한 바람을 맞은 닭은 오히려 스트레스를 더 받는다.

#### 마. 사료관리

- 펠렛 > 크럼블 > 가루사료 순으로 흑서기에 유리
- 사료 공급시간 조절
- 가급적 새벽, 오전, 늦은 오후, 밤 시간대를 이용하여 사료 공급  
(연구에 따르면 이 방법이 무제한 급이와 비교하여 증체율에서 차이가 없다고 함.)

#### 바. 급수관리

- (흑서기 기준으로만 보면) 종형 또는 일자 급수기 > 납플 급수기
- 온도를 최대한 낮춰서 사용
- 3주령 이전에는 주의가 요구됨.
- 순환식 가동 : 정체되어 내부 물 온도가 높아지는 것 예방
- 가장 더운 시간대에 얼음을 이용하기도 함.

#### 4. 흑서기 관련 투약

설명하기 전에 꼭 독자들에게 당부하고 싶은 말이 있다. 다른 부분도 마찬가지지만 약으로 모든 것을 해결할 수는 없다. 흑서기에 전문적으로 투약하는 약품들도 보조적인 도움을 줄 뿐이지, 이런 약품들 자체로 흑서기

스트레스를 아주 많이 경감시킬 수는 없다. 약품은 어디까지나 보조적인 수단이다.

최근에 생약성분의 해열제 등이 시판되고 있으나, 혹서기에 투약하는 약품은 주로 비타민과 미네랄 제제이다. 보통은 사료에 평상시 보다 10% 이상 섭취량을 늘려줘야 하지만, 농장에서도 보조적으로 비타민과 미네랄을 따로 투약하고 있다.

주의할 점은 이런 성분들을 너무 과도하게 증가시키면 오히려 음수량이 매우 증가될 수 있다는 것이다.

비타민은 주로 비타민 C를 많이 이용한다. 이것은 열에 매우 취약하기 때문에 사료에 섞는 것보다는 음수로 투약하는 것이 권장된다.

미네랄 제제로는 주로 염화 칼륨(potassium chloride), 염화 암모늄(ammoniumchloride), 염화 나트륨(sodium chloride), 황산 나트륨(sodium sulphate), 황 화 칼 륨 (potassium sulphate), 인 산 나 트 륨 (sodium biphosphate), 중탄산나트륨(sodium bicarbonate) 등의 성분이 주로 이용되며, 대부분 여러 성분이 혼합된 상태로 사용되는데, 전술한 것과 같이 이러한 물질들이 과량 섭취되면 음수량이 과도하게 증가되고, 때때로 식이성 장애가 발생할 수 있으니 사용량에 주의가 요구된다.

여름철에는 영양제를 제외한 항생제와 일부 약제의 사용에 주의가 요구된다. 특히,

레바미졸 성분의 구충제는 그 맛이 쓰기 때문에 음수량을 많이 제한하여 많은 문제를 일으킬 수 있다.

항생제를 사용해도 사육성적에 상대적으로 심각한 영향을 미칠 수 있다. 항생제 종류에 따라 차이는 있지만, 스트레스 수준(계군 상태)에 따라 많은 차이가 있는 것으로 보인다. 항콕시딕제 성분 중 하나인 니카바진(Nicarbazine)은 더위 스트레스 가중시키는 부작용이 있으므로 투약에 주의가 요구된다. 가장 좋은 방법은 전문가(수의사 혹은 사양관리 전문가)와 상의한 후에 결정하는 것이다.

지면 관계상 실제 관리방법에 대해 자세히 논할 수가 없었지만, 후에 이 부분에 대해 자세한 설명을 할 기회가 있었으면 한다. <img alt="decorative arrow icon" data-bbox="568 548 598 563"/>

■ 문의 : (063)451-7583