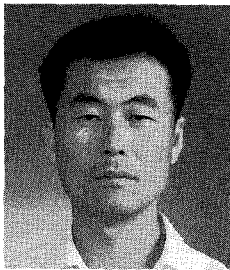


여름철의 육용종계 관리



이 상 배
(주)삼화원종/부장

사계절이 뚜렷한 우리나라에서 육용종계를 사육하면 어떤 계군이든 더운 여름을 한번은 넘겨야만 한다. 단지 신계나 구계에 따라서 더위 피해의 정도 차이는 있을지언정 더위로 인한 많은 생산성 저하를 가져오는 자명한 일이다. 얼마 있으면 또 무더운 여름철이 다가옴으로 더위와 관련된 닭의 생리를 이해함으로써 조금이나마 더위 피해를 줄일 수 있으면 하는 바램이다.

여름철, 특히 습도가 높을 때에는 사료섭취가 낮아지고 종계의 생산성 역시 낮아지게 된다. 열 스트레스의 가장 심각한 직접적 영향은 폐사의 증가이다. 이것이 곧 경제적손실로 이어지게 된다. 예를 들면 육성기 동안에 적절한 증체 관리에 실패했을 때도 열 스트레스를 가

져올 수 있다. 이것은 다시 말해서 산란기에 산란성적에 영향을 줄 수 있다는 의미이다. 산란기에 열 스트레스는 사료섭취를 감소시키고 산란율을 떨어뜨리며 난각질을 나쁘게 만든다. 또한 무정란을 증가시키고 중지란을 증가시켜 병아리 생산수를 감소시키고 병아리의 생존율을 떨어뜨린다.

1. 온도와 관련된 닭의 생리

닭은 항온동물이다. 이것은 일생동안 항상 일정한 체온을 유지한다는 의미이다. 육용종계의 체온은 밤과 낮의 온도에 따라 약간씩의 차이는 있지만 약 41℃를 유지한다. 체온이 47℃에 이르면 닭은 폐사하게 된다. 하지만 체온이 갑작스럽게 상승할 경우에는 45℃ 이하에서도 폐사할 수 있다. 체온을 일정하게 유지하기 위해서는 사료의 소화, 흡수, 대사로부터 체내에서 생성되는 열과 밖으로 발산하는 열의 양이 같아야만 한다.

에너지는 사료를 섭취함으로써 이용할 수 있다. 이 에너지는 체 조직, 육체적 활동, 성장, 산란 등과 관련하여 복잡한 생화학 작용을 통하여 열로써 발산된다. 생성된 열의 일부는 일정한 체온을 유지하는데도 필요하다.

나머지는 주위환경으로 손실되며, 주위환경이 상대적으로 시원할 때는 복사, 대류, 전도를 통하여도 발산이 가능하다. 일부는 또한 피부로 수분증발을 통하여도 이루어진다.



닭들은 체내의 열을 항상 일정하게 발산한다. 이 과정에서 중요한 기전은 혈액흐름의 조절인데, 특히 외부

의 기관인 벼슬, 고기수염과 다리를 통하여 이루어진다.

이 부분을 만져보면 대개 서늘함을 느낄 수 있다. 하지만 열 발산을 필요로 할 때 닭들은 이 부분을 덥게 느낀다. 후자의 경우, 체내의 깊은 부분에 있는 열을 발산할 수 있는 체 표면으로 옮기기 위해서 혈액 흐름이 증가하는 것이다.

주위환경(계사)의 온도가 증가할 때, 닭들은 몸의 자세를 변경한다. 몸으로부터 날개를 멀리하게 하여 깃털이 없는 부분으로 열을 발산한다. 음수량은 증가하고, 활동량을 감소시켜 근육운동을 줄임으로써 열 생성량을 줄이고, 사료섭취를 줄여서 체내에 가지고 있는 열의 양을 적게 한다. 닭의 입장에서 사료 섭취량을 줄이는 것은 생존을 위하여 매우 중요한 육체적 안전을 위한 기전이다. 닭들은 대사에너지의 약 75%까지 체 열로 소비한다.

만약 계속해서 주위환경의 온도가 증가하

면, 복사, 대류, 전도를 통한 열 손실 능력이 감소되어 닭들은 헐떡거리게 된다. 헐떡거림은 기관지의 축축한 수분을 증발하여 열을 방출하는 것이다. 수분증발은 열 스트레스에서 체온조절을 위한 중요한 수단이다. 만약 습도가 매우 높은 곳에서 호흡할 때는 이 방법으로 닭의 열 발산 능력은 대단히 한계가 있다. 그러므로 고온, 고습의 계사에서는 온도만 높은 계사보다 훨씬 닭들은 열 스트레스를 많이 받게 된다. 그래서 여름철에 쿨링 패드를 사용하는 계사에서는 이 점을 반드시 고려해야 한다. 쿨링 패드를 사용할 경우 상대습도가 70%가 넘지 않도록 관리를 해야 한다. 그 이유는 닭들이 헐떡거리므로 열을 방출하는 효율이 훨씬 더 떨어지기 때문이다.

닭들은 계사온도가 27℃ 이상이 되면 대개 헐떡거리기 시작하며 기낭과 폐로부터 수분을 증발시킨다. 만약 체온이 44℃ 이상 올라가면 호흡율은 떨어지게 된다. 하지만 호흡으로

열은 공기의 양은 증가한다. 만약 고온스트레스가 지속되면 체열을 발산하기 위한 기전이 결국은 불충분해져서 체온이 상승하여 폐사에 이르게 된다.

계사 내 온도가 32℃ 이상이 되면 사료 섭취량이 줄어들고 산란에 영향을 주기 시작한다. 계사 내 온도가 38℃ 이상이 되면 닭들은 바닥에 웅크려 엎드리고 경련이 일어나며 폐사가 날 수 있고 특히 과비된 닭들은 이런 현상이 더욱 심하게 나타난다. 체중이 작거나 어린 일령의 닭들은 문제가 덜하다. 계사 내 온도가 40℃가 넘어가면 폐사가 갑자기 심하게 일어날 수 있다.

☛ 고온 스트레스로 인한 증상

- 사료 섭취량 감소
- 음수량 증가
- 활동량 감소
- 몸의 자세 변경
- 헐떡거림
- 난중감소
- 산란율 감소
- 난각질 저하
- 중지란 증가
- 부화율 감소
- 병아리 품질 저하
- 질병 감수성 증가
- 엎드림
- 체온증가
- 폐사

2. 고온충격의 최소화를 위한 대책

1) 일반적인 사항

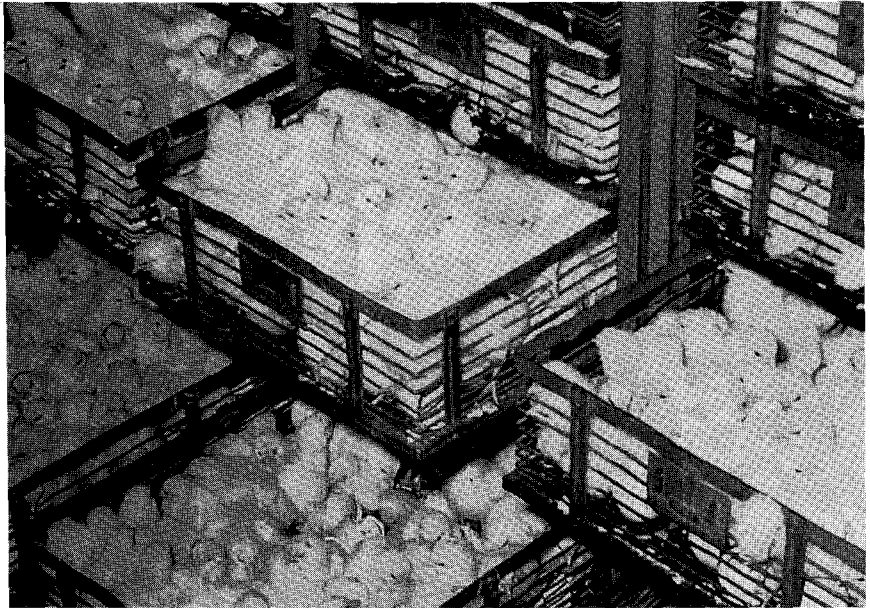
여름철 높은 산란율을 유지시키기 위해서는 여름이 되기 전에 미리 주의 깊은 관심을 기울여 대비를 해야 한다. 간단한 방법으로는 ①사육밀도를 약 10% 낮추고 ②급수기의 수자를 약 25% 증가시키고, ③햇대를 설치하여 닭들을 움직이게 할 수 있게 해주고 모든 곳에 공기가 흐를 수 있게 해준다. 좀더 복잡한 방법으로는 ④정확한 체중관리를 해주고 또한 균일도를 좋게 한다. 과비한 닭이나 지방계는 고온에 견디는 능력이 더욱 어렵다. 고온으로 인하여 사료섭취가 감소하면 취소계(알을 품는)가 증가하게 된다. ⑤취소계는 발견 즉시 격리시켜야 한다. ⑥여름철에는 종란 수집 횟수를 최소한 하루에 5회 이상으로 증가시켜야 하고 집란한 종란은 즉시 온도조절이 되는 종란 보관실로 옮겨야 한다. ⑦난상 설치를 할 때에도 계사 내에서 공기흐름을 최대한 될 수 있도록 해야 한다.

여름철에는 사료 내에 곰팡이의 성장이 쉽게 일어날 수 있으며, 특히 습도가 높을 때에는 이점도 고려해야 한다. ⑧사료의 저장시간을 최소로 줄이고 정기적으로 곰팡이 함유, 썩은 냄새, 등을 검사하며 매월 한번씩은 사료 빈을 비우고 청소하여 항 곰팡이제나 흡수제(absorbent)로 처리하여 안전한 사료를 급이 해야 한다.

또한 중요한 것은 ⑨사료섭취량이 줄어드는 것을 방지하도록 해야 한다. 영양 수준을 변경시키는 것보다는 다른 측면의 접근이 더 효과적이다. 영양수준의 변경도 도움이 될 수는 있지만 완전히 정확하지 않고 고온에 오히려 불리한 영향을 줄 수 있다.

이러한 이유 때문에 고온 스트레스가 짧은

기간이나 계사내의 온도가 이미 35℃가 넘어버렸거나 이미 고온으로 인한 스트레스를 받았을 때는 영양수준의 변경은 고려하지 않는 것이 좋다.



3. 계사의 설계

1) 개방계사

개방계사를 건축할 때는 직사광선의 계사 내 유입을 최소화하고 바람의 방향을 지역적으로 고려하여 건축하는 것이 중요하다. 만약 햇볕이 이상적이지 않을 경우 계사주위에 나무를 심어 그늘을 제공할 수 있는데 이 때 공기흐름을 방해하지 않도록 고려하여 계사주위의 나무는 짧게 잘라서 바람의 흐름이 용이하도록 해야 한다.

개방계사는 적어도 60%는 벽 부분이 개방되어야 한다.

자연환기를 최대화시켜야 하는데 계사의 높이가 높으면 더운 공기가 위로 쉽게 올라갈 수 있으므로 좋으며, 낮은 계사는 지붕의 복사열로 인하여 계사 내 온도가 올라가기 쉬워진다.

2) 무창 계사

쿨링 시스템을 많이 이용하게 되는데 계사 내의 상대습도에 따라 효과가 달라진다.

- 상대습도가 20%일 때는 온도를 15~20%를 낮출 수 있다.

- 상대습도가 60~70%일 때는 온도를 8~10%를 낮출 수 있다.

- 상대습도가 70% 이상이 되면 스트레스가 증가하게 된다.

- 휘경 시스템-28-41bar의 고압 휘경 시스템은 10~15마이크론의 작은 물방울을 나오게하여 계사내의 수분을 효과적으로 감소시켜 분사할 수 있다. 휘경 라인은 더운 공기가 들어오는 부분에 설치하는 것이 계사내의 온도를 낮추는데 더 도움이 된다.

4. 기 타

- 지붕위에 물을 뿌리는 방법

이 방법은 많은 양의 물을 필요로 하며(보통계사-약 9000 l/시간당) 계사의 온도가 올라가기 전에 미리 뿌려야 한다. 수질도 역시 중요하다. 어떤 색깔이 있게되면 지붕에서 열 흡수를 증가시키기 때문이다. 이 경우 약 5%

까지 계사 내부의 온도를 낮출 수 있다. 이 방법의 장점은 계사 내에 습도를 상승시키지 않아 습도증가로 인하여 깔짚이 젖을 염려가 없는 것이다.

- 지붕을 흰색으로 페인트칠하면 계사 내의 온도를 약 3~8% 감소시킨다. 이 방법은 겨울철에 계사내의 온도상승을 느리게 하는 단점이 있다.

- 지붕의 단열은 기본적으로 중요하다. 일반적으로 쿨링패드나 휘경 등의 시설을 갖출지라도 지붕의 단열은 효과를 높이는 중요한 요소이다. 요즘 우레탄도 좋은 지붕의 단열제 중 하나이다.

계군의 평균체중을 약간 낮게 유지시키면 고온 스트레스를 훨씬 덜 받는다.

5. 음 수

여름철에는 음수량이 증가한다. 시원할 물을 지속적으로 공급하는 것은 고온스트레스를 줄이는데 필수적이다. 물탱크의 위치와 형태도 매우 중요한데 계사의 높이가 문제없으면 계사 내에 설치해야 하고 단열제로 감싸주는 것이 좋다.

정기적으로 모든 급수기가 적당하게 작동되는지 점검해야 한다. 급수기는 자주 청소를 해서 물 공급에 문제가 없도록 하고 청결하게 해서 모든 닭들이 신선한 물을 충분히 섭취할 수 있도록 해야한다. 그렇지 않으면 급수기 주위에 사료찌꺼기가 존재할 경우 고온에서 세균증식이 매우 빠르게 일어난다. 급수기의 숫자를 증가시켜 닭들이 물 섭취를 쉽게 할 수 있도록 해야한다. 또한 공급하는 물

의 깊이가 충분할 경우 닭들은 벼슬이나 측수에 물을 적셔 시원하게 하는데 도움이 된다. 물에 얼음 조각을 넣어주는 것도 도움이 된다.

지금까지 보고에 의하면 전해질과 종합비타민제를 물에 첨가하여 주는 것도 고온스트레스를 줄이는데 도움이 되는 것으로 알려져 있다. 최근 연구에 의하면 육계나 산란계에서는 탄산수나 중탄산나트륨을 공급하면 고온 스트레스에 매우 효과가 있는 것으로 알려졌다. 종합비타민제를 사용하면 열 스트레스를 줄이기는 하지만 열에 의해서 쉽게 파괴가 되어버린다. 일반적으로 물 1l 당 비타민 C 1g이 추가되도록 권장한다. 그러나 비타민 C는 고온의 물에서 빨리 파괴가 된다. 사료에 첨가할 경우에는 사료 1kg당 200mg을 첨가하도록 권장한다. 비타민 E는 사료 1kg당 150IU를 첨가하도록 권장한다.

6. 사 료

1) 사료 급이 방법

온도가 상승하면 닭들은 열의 생성과 발산을 통하여 체온을 일정하게 유지하기 위해서 사료섭취를 줄이게 된다.

- 여름철에는 반드시 사료섭취시간(사료가 끝나는 시간)을 매일 점검하여 기록한다.

- 펠렛 형태는 사료섭취에 도움을 준다. 좋은 펠렛은 곰팡이의 성장을 감소시켜 문제 발생을 줄일 수 있다.

- 시원한 시간대에 사료 급이를 한다. 이른 새벽이나 밤늦게 사료 급이를 한다.

사료를 한번 급이 할 경우 대개 4~5시간

내에 사료섭취가 끝나는데 만약 5시간이 넘 어가면 고온 스트레스를 받고있다는 중요한 증거이다.

- 수탉은 벼슬을 자르지 않는 것이 열 발산에는 도움이 된다.

- 산란피크 이후에는 사료를 반드시 적절한 감량을 해야 한다.

2) 사료의 영양 조정

영양수준의 변경은 더위에 도움을 줄 수 있다. 하지만 아주 정확하지는 않다. 다른 부분, 즉 영양수준 조정이 아닌 다른 부분으로 접근하여 정상적인 양의 사료섭취를 할 수 있도록 하는 것이 생산성 유지에 더 적합함을 다시 한번 강조한다.

아직 더위 고온스트레스를 방지하기 위하여 정확한 영양수준의 변경에 대한 기술부분은 부족한 편이다. 따라서 다음에 서술한 내용은 단지 가이드라인으로만 사용했으면 한다.

① 에너지 : 산란하는 종계는 종란 생산과 체 유지를 위해서 매일 영양공급을 하는 것은 필수적이다. 더위로 인한 적정 에너지 요구량은 매우 복잡하며 정확하게 예측할 수가 없다. 단지 약 4주정도 산란율을 세밀히 점검하여 적절하게 다시 영양소 요구량을 조정하는 것이 좋다. 32°C가 넘을 경우 사료의 에너지를 약 10%까지 증가할 수 있다. 사료의 에너지수준을 변경시킬 경우 사료량을 반드시 계산해야 한다. 가장 좋은 방법은 탄수화물 에너지수준은 변경하지 말고 지방으로부터의 총 대사에너지를 약 20% 증가시키는 것을 권장한다. 지방은 사료섭취를 증가시키는데 도움을 주는 경향이 있다.

② 단백질 : 온도에 의한 단백질의 요구량은 산란에 큰 영향을 주지는 않는다. 일반적인 사료 formula에서 단백질은 초과하는 경우가 많은데 고온스트레스를 줄이기 위하여 조 단백질은 줄이고 합성필수아미노산(예, 라이신, 메치오닌, 트레오닌)을 증가시키는 것을 권장한다.

③ 비타민과 광물질 : 사료 섭취량 감소를 예상하여 비타민과 광물질을 사료에 첨가하여 준다. 칼슘수준의 변경은 더 복잡하다. 칼슘은 난각질과 직접적인 관련이 있으나 수준의 변경은 더 복잡하기 때문에 굴 껍데기 같은 칼슘제를 추가로 5g/수당/주 급여하는 것을 권장한다.

7. 요약

육용종계는 체내에서 화학적인 반작용에 의해 일정한 열을 생성한다. 이 열이 체온을 상승시켜 폐사하는 것을 방지하기 위해서 열을 발산해야 한다. 계사온도가 상승하면 열 발산이 어려워져서 닭들은 헐떡거림으로 기낭과 폐로부터 수분을 증발하게 된다. 습도가 높을 경우 헐떡거림으로 열을 발산하는 능력을 제한하게 된다. 계사 내의 온도가 27°C가 넘어가면 고온스트레스와 산란을 감소시킬 수 있으며 32°C가 넘어가면 스트레스 증상은 뚜렷해진다. 38°C 이상이 되면 폐사가 증가하게 되며 특히 과비된 개체가 더 빨리 더 많이 영향을 받는다. 고온스트레스를 줄이기 위해서는 좋은 관리가 매우 중요하며 더위가 오기 전에 미리 준비하는 것이 필수이다. (자료제공 : 로스육종회사) 양계