

» 여름철 냉수 급이 효과

양계장 여름철 냉수 급이 효과



박 병 성

강원대학교 동물생명과학대학
동물산업융합학과 교수

“여름철 양계에서 15℃ 이하의 신선하고 깨끗한 냉수를 급이 해주면 더위 피해를 예방하여 폐사율을 낮추고 생산성을 높일 수 있다”

기후변화로 인한 여름철 더위(31~40℃) 스트레스는 동물복지를 손상하며 닭의 폐사율을 높이고 생산성을 낮춘다. 사람이 더우면 땀을 흘려서 체온을 조절하는 방법과 같이 동물이 외부 환경변화로부터 생체환경을 일정하게 유지하려는 성질을 항상성이라고 하며 이는 생명유지를 위해 필요하다. 생명체는 신경계, 내분비계 및 면역계의 통합 조절 시스템을 이용하여 생명현상의 정교한 항상성을 유지한다.

항상성을 깨뜨리는 요소가 스트레스이며 항상성을 다시 회복하고자 하는 일련의 생리학적 적응 과정을 스트레스 반응이라고 한다. 닭이 열 스트레스를 받으면 시상하부-뇌하수체-부신피질로 이어지는 연결 축의 활성화로 부신피질에서 분비되는 스트레스 호르몬인 코르티코스테론이 분비된다. 이 호르몬은 생체가 위기에 대처할 수 있는 에너지를 동원하여 힘들거나 위험한 상황으로부터 피하게 한다. 스트레스가 지

속되면 생체는 이러한 에너지를 일정하게 유지할 수 없고 점점 고갈되고 면역능력이 떨어지며 정상기능을 유지할 수 없게 된다.

성계의 체온은 41℃이며 피부에 땀샘이 없고 사람이 한 여름철에 겨울 코트를 입은 것처럼 깃털로 덮여 있어서 열 스트레스에 노출되면 체온이 급격하게 상승하여 혈떡거리는 생물학적 특성이 있다. 닭이 정상적인 성장 및 최적의 생산 활동을 위한 온도 범위는 16~24℃이며 환경온도가 27℃ 이상 증가하게 되면 열 스트레스로 인한 피해가 나타나고 35℃ 이상으로 높아지면 폐사율이 증가한다. 열 스트레스에 노출되면 사료섭취량 감소, 소장 용모와 간 기능 손상으로 영양소의 흡수 이용률이 낮아져 면역기관 발육 불량 및 면역능력 감소, 혈액 전해질 균형 이상, 활동력 감소, 거친 호흡과 동시에 물 섭취량이 크게 증가한다. 스트레스 호르몬이 증가하고 소화관 미생물 균총의 불균형, 계분과 깔짚 오염, 폐사율 증가, 산란 성적 및 육계와 오리에서 출하 체중 감소로 인한 경제적 피해로 농가소득이 낮아진다. 2016년 여름에 최고 온도가 40℃에 도달하여 폐사 가축 마릿수는 357만 4천 마리로서 2015년 보다 40%가량 증가했으며, 닭이 341만 9천 마리로 가장 피해가 컸고 오리 11만 마리, 메추리 3만 마리 등 가금류 피해가 특히 심했다(농림축산식품부, 2016).

물은 생명유지에 있어서 가장 중요하고 필수적인 것으로서 인간과 동물영양에서 가장 중요한 영양소 중 하나일 뿐만 아니라 특히, 여름철 더위 스트레스에 노출된 닭에서 열에 의한 항상성 유지와 관련하여 필수적인 생리역할을 수행한다. 여름철 더위 스트레스가 호흡기계를 통해 높은 수분 손실을 유발하므로 물 섭취 증가를 통하여 체온 조절의 균형을 유지한다. 닭이 여름철 심각한 더위 스트레스에 노출되면 물 섭취량은 더욱 증가한다. 여름에는 물 소비가 3,4배 더 많으며 물이 약간 부족해도 열사병과 폐사율 증가를 초래할 수 있다. 일반적으로 사료와 물의 섭취 비율은 1:2이지만 온도가 35℃ 이상으로 높아지면 이 비율은 1:4 이상으로 증가할 수 있다. 여름철 환경온도가 높아지면 닭의 물 섭취량이 증가하는데 21℃에서 섭씨 1도가 증가할 때마다 물 섭취량은 6.5% 증가한다.

여름철 음수관리에서 고려해야 할 사항은 다음과 같다.

- ① 여름철에는 깨끗하고 신선한 15℃ 이하의 냉수를 충분히 공급해준다.
- ② 급수라인을 25% 증가시키고 차가운 물의 급수 빈도를 높인다.
- ③ 여름철 한 낮에는 차가운 물속에 전해질(1~2g/물 1리터)을 공급해준다.

- ④ 물탱크를 사용하여 물을 공급해줄 경우, 청결하게 유지해주어 유해세균과 곰팡이에 의한 소화기계 질병 전파 및 이끼 오염을 주의한다.
- ⑤ 물탱크를 물에 젖은 포대로 덮어 태양에 직접 노출되지 않도록 한다.
- ⑥ 니플을 통한 물 공급의 경우 젖은 천으로 니플에 연결된 파이프를 단열하여 차갑게 해준다.

여름철 더위에 노출된 닭이 사료를 섭취하면 영양소가 대사되는 과정에서 열 생산량이 높아지고 체온상승을 더욱 가속화할 수 있기 때문에 15℃ 이하의 차가운 물을 통하여 열 저항성 영양소를 공급해주는 것이

바람직하다.

가금류는 비타민 C를 합성할 수 있기 때문에 사료 내 비타민 C를 필요로 하지 않는다. 그러나 여름철 더위에 노출된 육계에서 음수 내 포도당과 비타민 C를 첨가하여 급여해주면 생체 에너지대사 조절, 콜라겐의 생합성 및 심장과 혈관을 튼튼하게 해주어 열 스트레스를 낮출 수 있다. 더위에 육계 음수 1리터당 40g의 포도당을 함유하는 15℃ 이하의 냉수를 공급해주면 생체 항상성 유지를 통하여 일반 음수를 섭취한 닭에 비해 열 스트레스로 인한 폐사율이 낮으며 현저한 체중 증가가 나타난다. 더위 스트레스 하에서 닭에게 음수 1리터당 비타민 C를 200~500mg을 포함하는 15℃ 이하의 냉수



를 공급해주면 산란능력, 계란품질 및 육계의 생산성을 증가하는 것으로 알려졌다. 저자는 농촌진흥청 아젠다사업(2011-2013)으로 더위에 노출된 육계에서 일반 음수와 비교하였을 때 음수 1리터당 비타민 C를 250mg을 함유하는 15°C 이하의 냉수를 공급해주면 체온 상승을 억제하여 생산성이 유의하게 증가한다는 점을 구명하여 영농활용에 이용하였다.

이러한 사실은 여름철 육계에게 차가운 물을 공급해주면 체온상승을 억제하고 소장용모를 활성화하여 영양소 이용률을 높인다는 점, 면역기관인 비장의 발육 및 면역능력을 향상시켜줌과 동시에 스트레스 호르몬인 코르티코스테론의 농도를 낮춘다는 점, 그리고 맹장의 짧은 사슬지방산 생성을 높여서 pH를 산성으로 유지하고 장내 미생물 균형 조절에 의한 메카니즘으로 밝혀졌다.

여름철 더위에 노출된 양계에서 음수 내 베타인은 단백질 합성과 에너지 대사에 관여하며 더위 스트레스로 인한 동물의 피해를 완화시켜서 성장능력을 개선할 수 있는 것으로 알려져 있다. 베타인은 3개의 소수성 메틸기(CH₃)와 친수성 카르복실기(COOH)를 지니고 있는 양극성 화합물인 트리메틸글리신이다. 베타인은 생체 내 콜린, 메치오닌 및 메틸기의 공여자로써 단백질, DNA, RNA, 핵산 합성에 작용한다. 더위

스트레스를 받은 동물에서 베타인은 삼투압을 조절하여 탈수예방, 세포 내 수분유지, 에너지 절약 및 영양소의 생체 이용률을 높여서 성장능력을 돕는다. 더위 스트레스에 노출된 양계에서 베타인 500~2,000mg을 함유하는 15°C 이하의 냉수를 공급해주면 체중 및 사료효율이 증가한다. 저자는 여름철 더위 스트레스에 노출된 육계와 오리에서 베타인 750mg을 함유하는 15°C 이하의 냉수를 공급해주었을 때 생산성을 향상시킨다는 사실을 확인하였다(농촌진흥청 아젠다사업 보고서, 2014-2016).

양계에서 음수 1리터당 GABA(γ -aminobutyric acid, 수용체를 통하여 작용하는 중추신경의 신경전달물질) 50mg을 포함하는 냉수를 공급해주면 면역능력, 항산화, 염증방지, 식욕조절, 영양소 이용률, 열스트레스를 낮추고 산란능력 및 계란품질을 개선할 수 있다.

결론적으로, 여름철 더위에 노출된 양계에서 시원하고 깨끗한 15°C 이하의 냉수를 급여하거나 또는 양계에서 전해질 1~2g, 음수 1리터 당 40g의 포도당, 비타민 C 250mg, 베타인 750mg, 또는 GABA 50mg을 함유하는 15°C 이하의 냉수를 공급해주면 더위 피해를 예방하여 폐사율을 낮추고 생산성 증가를 기대할 수 있다. **양계**