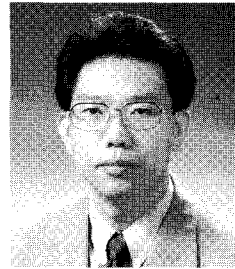


브로일러 사료의 나트륨 첨가효과



송 덕 진

(로슈비타민오스트레일리아 이사)

브로일러 사료에 중탄산나트륨(sodium bicarbonate)이나 세스키탄산염(sesquicarbonate)을 첨가하면 생산성 향상을 가져올 수 있다. 브로일러는 질병 고온 및 저온, 깔짚 상태, 밀사, 고도(altitude)등 수 많은 요인에 의해 증체율과 사료효율이 달라지게 된다. 과거에는 나트륨 공급원으로 소금(salt 39% sodium, 60% chloride)을 사용해 왔으나 무분별한 염화물의 사용은 문제점을 야기해 왔다. 세키스탄 나트륨(sodium sesquicarbonate)은 중탄산나트륨 및 탄산염(carbonate)과 동일한 분자량을 갖고 있으며, 근본적으로 이들은 염소기가 없다.

이들 나트륨의 첨가가 브로일러 성장에 긍정적인 영향을 미치는 이유는 염기가 없을 뿐만 아니라 아이노포제 항콕시딕제 효과도 볼 수 있으며, 혈액내 중탄산을 공급하고, 사료내 염화물, 인, 황 등으로 인해 야기 될 수 있는 산독증을 중화 시킬 수 있기 때문이다.

브로일러는 요구량에 다다를 때까지 열을 보충하다가 나트륨과 염이 과다하게 되면 신장을 통해 배출하게 된다. 그러므로 사료내 필요 이상의 소금은 음수 섭취량 증가, 연변,

자릿깃 수분증가로 이어지게 된다. 염화물(chloride) 자체가 음수량을 증가시키게 되는 지에 대하여는 학자마다 의견이 다르다. 그러나 염화물(Cl-)은 화학적으로 나트륨(Na+)과 친화성이 있으나 신장에서는 배출될 때는 수용액 상태로 배출되기 때문에 전혀 문제가 없다. 1가 이온인 칼륨(K+) 또한 염화물(Cl-)과 함께 신장을 통과하게 되고, 이 또한 음수 섭취량 증가, 연변, 자릿깃 수분증가로 이어지게 된다. 칼륨은 대두박에 많이 함유되어 있는데, 동물성 단백질로 대체함으로써 칼륨 함량을 낮춰 줄 수 있다(widernan, 2000a).

사료내 나트륨, 칼륨 함량이 높을 경우 음수 섭취량이 증가하고 자릿깃 수분함량이 증가된다. 그러나 염화나트륨, 염화 칼륨 함량이 높을 경우 음수 섭취량이 더욱 증가되는데 고온에서는 좋은 영향을 줄 수 있으나 그 외의 연변을 유발한다.

칼륨의 경우 브로일러 병아리 사료에서는 1.15%, 그리고 출하가 임박한 브로일러의 경우 0.85% 이상 넘어가면 과다하다고 볼 수 있다. 대조구와 중탄산나트륨, 염화나트륨, 황산나트륨이 첨가된 사료를 가지고 사양시험

을 해 본 결과 섭취량 대비 수분 배출량은 각각 25.0, 27.0, 31.8, 24.8%였다. 중탄산나트륨 첨가구는 대조구에 비해 수분 배출량이 증가되었으나(27.0:25.0%) 소금에 비해서는 그 정도가 낮았다(27.0:31.8%). 그리고 황산나트륨은 별 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

이와 같은 시험 결과로 볼 때 연변 유발 없이 나트륨을 공급 할 수 있는 것으로 보여진다. 수분이 많고 덩어리가 진 깔짚은 질병을 유발하고 육질을 저하시킨다.

혈액내 염이온(Cl⁻)농도는 중탄산염(HCO₃⁻)에 의해 일부가 대체됨으로서 낮아질 수 있다. 장내에서의 흡수 이용율은 칼륨 76%, 나트륨 85%, 염화물 99%인데(유럽 어린이 기준), 브로일러의 경우 중탄산나트륨은 염화 나트륨내 나트륨과 동일한 생체 이용율을 가지고 있다.

복수증, 콕시듐증, 고온스트레스 등은 브로일러의 성장률, 사료효율, 폐사율, 육질 등에 영향을 주는데 이중 복수증은 폐혈관용량, 사료영양 및 환경요소와 밀접한 관계가 있다.

1% 수준의 중탄산나트륨 추가공급은 고도(altitude)로 인한 복수증 폐사율을 현저히 줄여주는데 이는 아마도 폐혈관 확장 효과 때문인 것으로 추정되며, 추운 계절에 고성장률로 인한 복수증 발생과 연관지어볼 수 있다. 깔짚위에서 생활하는 브로일러는 콕시듐 오염에 노출될 수 밖에 없다.

중탄산나트륨은 라사로시드(Lasalocid), 모넨신(Monensin), 살리노마이신(Salinomycin)과 같은 아이오노프(Ionophore)계 콕시듐제에 나트륨 이온을 제공함으로써 상피세포 통과를 쉽게 하고 면역형성을 촉진시키는 효과

를 가져온다.

Cobb와 Ross에 대한 실험 결과 중탄산나트륨 또는 세스키탄산염을 0.2~0.6% 수준으로 첨가하면 장이 건강해져 영양소 흡수가 좋아지고 도체율과 가슴살 상태가 개선되는 것으로 나타났다. 그러나 염화나트륨이나 염화 암모늄에서는 이와 같은 효과를 얻을 수 없었다. 중탄산나트륨의 첨가 수준은 최소 0.2%는 되어야 하며, 정육율이 높은 Ross와 Cobb의 경우 0.3%는 되어야 한다. 일반적으로 염화물과 나트륨 수준은 0.3% 정도가 적당하며 소금, 중탄산나트륨, 세스키탄산염으로 공급한다.

고온 스트레스에서는 팬팅(panting)으로 인해 혈액내 중탄산(bicarbonate)과 이산화탄소(carbondioxide) 농도가 줄어들고 pH는 0.1 정도가 증가되는데 이를 호흡기성 알칼리증(respiratory alkalosis)라 한다. 1990년 영국에서 실험한 바에 의하면 고온다습한 환경에서 육성계의 경우 중탄산나트륨을 0.4% 수준으로 첨가했더니 폐사율이 줄어든 것으로 나타났다(대조구 14%, 중탄산나트륨 첨가구 7.5%). 사료나 음수를 통한 중탄산나트륨은 혈액내 이산화 탄소 및 중탄산염을 제공하나 일단 pH가 0.1 정도 올라간 상태에서는 알칼리 농도를 떨어뜨리는 효과는 볼 수 없었다.

이상에서 보듯이 각종 스트레스에 노출되어 있는 브로일러에 나트륨을 공급해 주면 성장률, 육질 등 좋은 효과를 볼 수 있는데, 중탄산나트륨이나 세스키탄산염과 같이 대사가 가능한 이온과 결합된 형태로 공급하는 것이 염화나트륨 보다 더 바람직하고 가격면에서도 경제적이다. **양계**