

## 고온스트레스시 보충되어야 필수 성분들



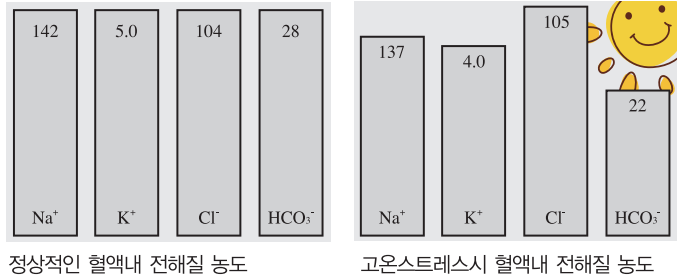
인 동 철  
(주)동화축산약품 기술고문  
수의학박사

2014년 여름은 그렇게 무덥지 않은 채 지나간 것 같다. 금년 여름은 무더위가 얼마나 기승을 부릴지 걱정이 된다. 올해에도 양계농가에서는 여름철에 닭들이 고온스트레스를 받지 않도록 최선의 노력을 하여야 할 것이다. 계사내 온도와 습도가 사육 일령(또는 주령)에 맞게 적정하게 유지할 수 있도록 환경관리가 최우선적으로 선행되어야 한다. 계사의 단열처리 및 차광설비를 포함한 환경관리에 최선을 다한다 하더라도 사육매뉴얼과 동일하게 사육환경을 맞출 수 없는 것이 현실인 바, 부족한 부분은 동물용의약품이나 사료첨가제를 보충하여 닭이 고온스트레스에 대해 스스로 이겨 나갈 수 있게 하는 것도 이를 해결할 수 있을 방법중의 하나로 사료된다.

고온 스트레스의 예방 또는 완화를 목적으로 농장에서 해마다 필수적으로 닭에게 많이 투여하고 있는 물질이 비타민 C(Ascorbic acid)와 베타인(Betaine) 성분이다. 비타민 C는 고온에 의한 스트레스를 감소시키고 면역력을 높여주는 역할이 주된 기능이며, 베타인은 메틸기 공여체로 세포내 수분의 양을 조절하고 탈수에 의한 삼투압조절이 주기능이다. 사실상 비타민 C와 베타인 두 성분만으로는 고온 스트레스를 해결하는 것은 불가능하다.

이 성분들 외에 실질적으로 고온 스트레스로 인해 닭의 체내에서 불균형을 초래하고 있는 중요한 성분들이 존재하는 바, 그 성분들이 바로 전해질과 비타민제제들이다. 사실상 고온 스트레스 해소를 위해 보충되어야 할 비타민과 전해

질 성분이 중요하다는 것을 대부분 인식하고는 있지만 많이 부각되지는 못하고 있다. 고온 스트레스의 예방 및 해소에 실질적으로 효과를 나타낼 수 있는 영양물질(비타민과 전해질)에 대해서 알아보하고자 한다.



## 1. 고온스트레스와 관련된 전해질 및 비타민 성분들

### 1) 나트륨(Na<sup>+</sup>)과 칼륨(K<sup>+</sup>)

나트륨과 칼륨은 세포기능을 조절하는 중요한 양이온이다. 이들 전해질의 기능은 다음과 같다.

- 체액(세포내액과 세포외액)과 체액량의 유지, pH 및 삼투압 유지
- 정상적인 심장기능과 근육강도 유지에 필요한 세포내 효소를 활성화 시킴
- 단백질과 아미노산의 흡수, 수송 및 침적
- 나트륨의 감소는 혈액내 요소(양계는 요산)의 농도를 증가시킴
- 칼륨의 감소는 심장위약과 호흡저하를 유발함
- 고온스트레스시 혈액내 나트륨(Na<sup>+</sup>)과 칼륨(K<sup>+</sup>)이온이 뇨로 과잉 배출되어 삼투압 조절과 산-염기 평형에 중요한 전해질인 Na과 K 이온 농도가 감소됨으로 인해 체내 삼투압과 산-염기 불균형이 발생하게됨

### 2) 마그네슘(Mg<sup>2+</sup>)

마그네슘은 세포기능과 대사에 필요한 효소생산에 중요한 역할을 한다. 마그네슘은 또한 조류에서 고온스트레스시 진정효과를 갖고있는 것으로 알려져 있다. 고온스트레스가 지속되면 마그

네슘의 농도가 감소하여 폐사의 원인이 되고 근육위약, 호흡불균형이 유발된다.

### 3) 중탄산이온(HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)

고온스트레스시 중탄산 이온(HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)의 농도가 감소되고 대사성 산증(Acidosis)이 유도된다. 그런 이유로 중탄산 이온(HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)은 혈액내 pH 발란스의 유지에 매우중요하고 대사성산증을 예방한다. 또한 중탄산 이온(HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)은 고온스트레스시 혈액내 요산의 농도가 증가하게 되는데, 이것의 생성을 억제시킨다. 중탄산 이온(HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)은 소장내 분비되는 소화효소의 구성성분인바, 부족시 소화와 흡수불량으로 인해 사료효율이 저하되고 성장지연이 초래된다.

### 4) 초산이온(CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>)

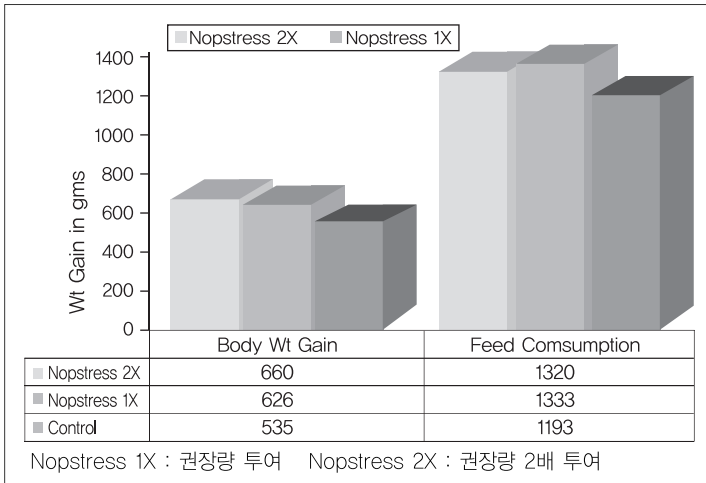
초산이온은 중탄산 이온의 풍부한 공급원이다. 혈액의 알카리화에 대한 효과적인 완충제이다. 본 성분은 위산(염산으로부터 중탄산 이온을 보호한다. 중탄산 이온(HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)과 혼합된 초산이온은 대사성 산증(acidosis) 예방을 위해 중탄산 이온 단독보다는 혈액의 알카리증의 완충에 훨씬 효과적이다.

### 5) 비타민 C(Ascorbic acid)

고온스트레스시 스테로이드성분의 분비로 인

**실험 : 고온시 증추에 대한 ‘놉스트레스’ 급여 효과**

4주 이상 고온이 지속되는 동안 ‘놉스트레스’를 매주 3일간 음수 200L당 150g(권장량) 및 300g(2배 용량) 투여시 사료효율은 대조군보다 권장량투여군이 4.5% 그리고 2배량투여군이 9.1% 향상되었다. 증



체율은 권장량투여군이 16.9% 그리고 2배량투여군이 23.4%더 증가되었고, 사료섭취량도 ‘놉스트레스’ 투여군이 높아 고온시에도 식욕부진이 나타나지 않았다.

올해도 무더위가 기승을 부릴 것이며 양계농장에 막대한 피해를 줄 것으로 예상된다. 고온스트레스를 예방할 수 있는 사육환경과 함께 적절한 제품을 잘 급여(보충)하여 무더운 여름철을 잘 이겨나갈 수 있기를 기대해 본다.

〈도표1〉 고온스트레스에 대한 놉스트레스 투여 효과 실험 결과

해, 비타민 C의 요구량이 증가하게 된다. 체내에서 합성되는 양도 감소하기 때문에 반드시 보충되어야 한다.

**6) 비타민 K(Ascorbic acid)**

고온스트레스시 혈액응고 시간이 지연될 수 있어 비타민K의 보충이 요구된다.

특히 여름철 부리자르기(Debeaking)할 때와 콕시딕증 발병시 반드시 이 성분이 보충되어야 한다.

**2. 고온스트레스에 좋은 제품**

고온스트레스를 예방 및 치료를 위해서는 이에 알맞는 비타민 성분과 전해질이 적절하게 함유된 제품을 투여하는 것이 필요하다. 시중에

유통되고 있는 전해질 제품은 많이 있지만 필자는 “Nopstress” 제품을 소개하고자 한다. 본 제품에는 고온스트레스 해소에 좋은 비타민 A, E, K 및 비타민 C가 적절하게 조성되어 있고 전해질도 함께 처방이 되어 있는바, 양이온인 나트륨과 칼륨, 마그네슘과 칼슘이온이 권장투여량 급여시 세포내액내 전해질 농도를 기준으로 약 8.6% 수준에 이르는 양이 함유되어 있다. 음이온은 염소이온과 초산이온이 함유되어 있어 고온스트레스에 의해 발생하는 삼투압 불균형과 대사성 산증을 예방할 수 있게 처방되어있다.

본 제품으로 더위스트레스에 대한 효능을 알아보기 위해 야외필드시험을 실시한 결과가 아래의 도표(Fig. 1)에 나타나 있다. 실험을 통해 그 효과가 입증 되었는바, 고온스트레스를 위한 제품으로 권장할 수 있겠다. **양계**