

# 양계산업에서의 비타민C의 역할

송 덕 진

(주)중앙케미칼 기획부 대리

비타민은 유기체내에서 생성되지않는 활성 물질이다. 생체내에 비타민을 공급하지 못하면 심한 결핍 증상을 일으키게 된다.

체내에서 어떤 비타민을 형성한다는 것은 생물체의 종에 따라 다르게 된다. 이를테면 비타민 C는 사람과 같은 영장류에서만 필수적인 것이 된다. 가축 특히 소와 같은 반추동물은 대사과정에서 글루코로닉산(glucuronic acid)으로부터 엘 아스코르빅산(L-ascorbic acid)을 자체 합성할 수 있다.

최근의 연구를 보면 적어도 어린 가축의 경우 체내 합성된 비타민 C의 양은 필요량을 충족시키기에 불충분한 것으로 나타났다. 그러기 때문에 어떤 조건에서는 아스코르빅산을 첨가해 주는 것이 효과적이다. 성축에서도 스트레스 조건 하에서 비타

민 C를 공급해 주는 것이 건강에 좋은 영향을 주게 된다.

## 비타민C와 일령

일령이 오래된 성계에서 적정 수준의 아스코르빅산은 매우 중요한 역할을 하게 된다. 실험에 의하면 15일령까지는 내생적으로 매일 3mg이하의 가용한 아스코르빅산을 생성하는 것으로 알려지고 있다. 30일령에서는 1일 15~20mg의 아스코르빅산을 신장에서 합성하여 각 기관으로 이동시킨다. 내생적 아스코르빅산과 가축의 일령에는 상관관계가 있다.

칠면조를 가지고 실험한 결과 일령이 더함에 따라 혈장내 아스코르빅산의 함량이 높아지는 것을

알게 되었다. 49일령에서는 1일령에서 보다 혈장  $\mu\text{g}$ 당 함량이 100%나 증가된다. 그러므로 어린병아리에게 비타민 C를 공급하는 것이 바람직하다.

## 비타민C와 브로일러 증체

그림1은 비타민 C 공급과 브로일러의 성장관계 및 온도변화에 따른 비타민 C의 효과를 나타낸 것이다. 한 군은 정상온도에서 다른 군은 43°C에서 실험되었다. 그 결과는 정상적인 온도에서도 비타민 C의 공급은 증체효과를 나타냈음을 알 수 있으며 허트 스트레스 상태에서의 비타민 C 첨가는 현저한 증체를 나타냈다. 특히 고온상태에서는 폐사율 감소 효과도 나타났다. 무첨가군은 폐사율이 22%에 달했으나 똑같은 조건하에서 비타민 C를 공급한 구에서는 폐사율이 단지 7.3%에 지나지 않았다.

## 비타민 C와 난질

또한 난각질 개선에 대한 비타민 C의 효과에 대해서도 증거가 될만한 자료들이 있다. 난각질의 안정성과는 별도로 난각 구조에 대한 개선 효과가 있는 것 같다. 아스코르빅산은 골격으로부터 칼슘의 이동을 원활하게 한다. 이러한 결과는 1977년 혈액 내 칼슘의 증가와 아스코르빅산의 관계가 밝혀짐으로써 확실성을 더하고 있다.

최근에는 아스코르빅산과 비타민 D<sub>3</sub>의 활력에 관한 연구가 보고되고 있다. 아스코르빅산의 칼슘 대사에 관한 효과는 난각질에 대한 비타민 C의 긍정적 효과를 이해하는데 도움이 된다. 비타민 C의 첨가는 난각질 뿐만 아니라 계란 내부, 특히 Haugh Unit에까지 영향을 준다.

## 비타민 C와 번식능력

표1은 비타민 C가 브로일러종계의 성적에 미치는 영향을 나타낸 것이다. 본 실험은 1985년 PEEBLES와 BREAK가 브로일러를 가지고 상온에서

그림1. 고온스트레스(43°C)에서 비타민C (1000p (1000ppm) 첨가가 성장율에 미치는 영향

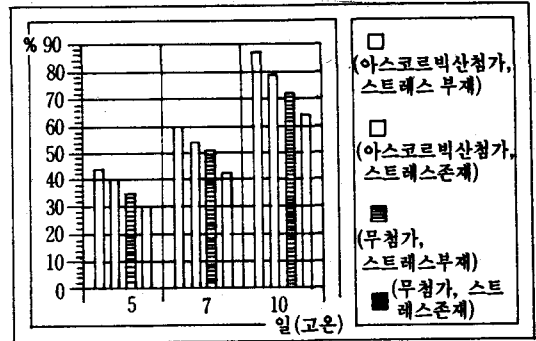


표1. 브로일러 종계에 비타민 C 급여효과 (Peebles & Brake)

구분	아스코르빅산 첨가 수준		
	0	50	100
산란율	50.9 b	52.9 b	54.4 a
계란중량	1.0825 b	1.0832 a	1.0834 a
번식율	93.6 b	97.3 a	95.2 ab
조기 태아 폐사율	6.04 a	90.8 a	4.71 b
부화율	88.5 b	121	90.7 a
암닭마리 당 병아리수	109		122

27주령부터 64주령까지 전 산란기간에 걸쳐 실시한 것이다.

결과를 보면 비타민 C의 첨가는 대조구에 비해 산란성적이 증가됐을 뿐 아니라 산란기간도 길어졌다. 뿐만 아니라 난각질, 번식율, 부화율 등에도 좋은 영향을 나타냈다. 번식성에 미친 좋은 결과는 수컷에 미친 영향에 기인한 것으로 보인다. 부화율 개선은 조기 태아 폐사를 줄일 수 있게 된다. 이것은 아마 난각질 개선으로 인한 태아 발달에 미치는 영향에서 비롯된 것으로 보인다.

특히 브로일러 종계에 대한 비타민 C의 공급효과는 고온에서 뿐만 아니라 브로일러 종계의 번식율을 유지시키기 위한 제한 급이 상황에서도 현저한 효과를 나타낼 수 있는 것으로 예상할 수 있다.

# □ 해외양계기술정보

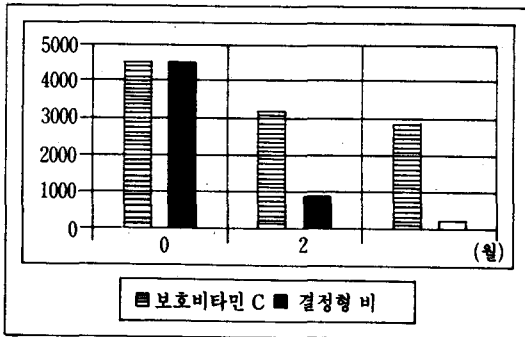


## 비타민 C와 스트레스

비타민 C는 스테로이드 홀몬의 합성에도 중요한 역할을 한다. 이 홀몬은 무엇보다도 다양한 생체기능에 필요한 에너지의 이동과 체온 유지를 담당한다.

비타민 C가 결핍되면 코티코 스테로이드(Cortico steroid)의 형성이 부족되게 된다. 이렇게 되면 체온유지를 위한 기능이 제한되게 된다. 고온 스트레스하에서 적정 수준의 비타민 C를 공급 받은 닭은 부족한 양의 비타민 C를 공급받은 닭에 비해 체온이 현저히 낮다.

그림2. 상온에서 시간경과에 따른 사료내 자연보호 비타민C와 결정형 아스코르빅산의 안정성



그러므로 고온 스트레스에서 적정 수준의 비타민 C공급은 폐사율을 현저히 줄일 수 있다. 더욱이 코티코스테로이드와 간접적인 비타민 C의 공급은 면역 형성 과정에 중요한 역할을 한다. 스트레스 환경에서 코티코스테론(corticosteron)은 때로 다량의 세포독성을 생산한다.

1985년 PARDUE 등에 의하면 이 독성은 가축의 면역계에 나쁜 영향을 미친다고 한다. 비타민 C는 혈장내에서 코티코스테론의 농도를 일정하게 하는 역할을 함으로서 코티코스테론의 증가로 인한 부정적 영향을 상쇄시킴으로써 세포독성을 예방할 수 있다. 흔히 과학적 실험을 하면서 오직 하나의 스트레스 인자만을 실험에 포함시킨다. 즉 실험 대상 가축은 어떻게 보면 이상적인 조건에서 실험이 실시되는 것이다. 이와는 반대로 실제 농장에서는 고온, 다습, 사료전환, 백신, 갈수, 질병, 기생충, 영양불균형, 소음, 환우, 디비킹, 밀사, 이동, 공기오염 등과 같은 수많은 스트레스 인자를 접하게 된다.

그러므로, 하나 이상의 스트레스요인이 상재하고 있는 일반 농장에서는 또다른 스트레스인자로 인한 악영향을 피하기 위해서도 예방 용량의 비타민 C의 공급이 바람직하다. 양계