

닭 체내에서 비타민C의 역할

마리아·세만 박사

일부 비타민을 제외하고는 대부분의 비
타민은 동물 체내에서 합성되지 않는
데 생명유지에 반드시 필요한 물질임에는
틀림없다. 이같은 비타민이 외부로부터 체
내에 공급되지 않는다면 심각한 결핍증이
유발된다.

그러나 일부 동물체는 체내에서 비타민을
생성하기도 하는데 비타민C는 고등동물에
더욱 필수적이다. 반추가축은 신진대사 과
정에서 글루코로닉산으로부터 L-아스코르
빈산을 합성할 수 있다.

최근 독일에서 발표한 연구 결과를 보면
어린동물은 비타민C의 합성이 빈약하여 불
균형상태를 이루어 생리기전에 나쁜 영향을
받을 수 있음을 지적하였다. 그렇기 때문에
비타민C(아스코르빈산)가 함유된 사료를
급여해야 한다고 강조하고 있다. 또한 성축
에게도 비타민C를 충분히 공급해 주면 상

태가 나빠졌을 때 매우 호전되는 효과도 거
둘 수 있다고 보고하였다.

1. 비타민C의 공급량

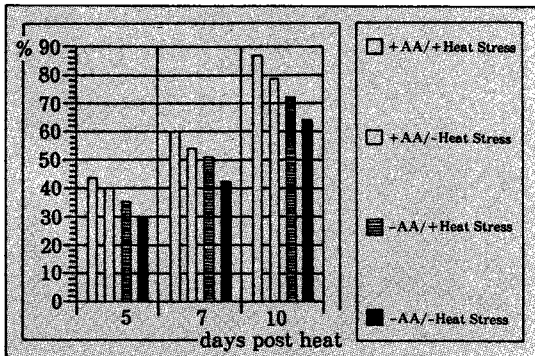
닭은 일령에 따라 아스코르빈산의 공급을
조절해주어야 한다. 특히 어린병아리의 경
우 첫주때 아스코르빈산의 합성이 제일 낮
아 공급에 관심을 가져야 한다. 2주, 즉 15
일령에 이르면 닭은 체내에서 매일 3mg 정
도씩 아스코르빈산을 합성하게 된다.

또한 30일령에 도달하면 15~20mg의 아
스코르빈산을 매일 신장에서 합성하여 기관
으로 공급을 하게 된다. 비타민C의 합성은
닭의 일령에 따라서 증가하게 된다. 같은
조류인 칠면조를 이용한 실험에서도 일령이
높을수록 혈장내에 아스코르빈산의 함유량
이 높아져 있음을 발견하였다.

49일령이 되면 혈장mg 당 아스코르빈산량은 초생추(1일령)와 비교해 2배에 가깝게 합성이 된다. 그러므로 닭은 일령에 따라서 비타민C가 첨가된 사료를 급여토록 권장하고 있는 것이다.

2. 성장율에 미치는 영향

그림1은 85년 Pardue et al이 한 실험 결과로 닭에게 비타민C를 첨가하여 성장률에



<그림1> 고온하에서 비타민C가 성장률에 미치는 영향(1,000PPM, 43°C)

미치는 영향을 조사하였다. 이 실험에서 온도는 여러가지 형태로 조절해 주었다. 한 계군은 상온의 상태에서 행하였고, 다른 계군은 단시간내에 43°C로 열원을 공급하여 고온상태를 유지시켰다.

이 결과는 상온에도 비타민C를 첨가 급여시키면 성장률이 매우 높아지고 있음을 보여준다. 또한 닭이 고온하에 있을 때 비타민C가 첨가된 사료를 급여하면 성장률은 현저하게 증가하고 있다. 비타민C의 첨가 효과가 가장 크게 나타나는 것은 폐사가 발생하는 계군에 급여하면 알 수 있는데 고온하에 있던 계군에서는 계군간 차이는 있으

나 미첨가구에서는 폐사율이 22%가 되는 반면 첨가구는 단지 7.3%의 폐사율을 나타내었다.

3. 산란율에 미치는 영향

산란계에 비타민C를 첨가하였을 때 산란율이 향상되고 있음은 최근 연구자료가 발표되어 입증되어 가고 있다.

6회로 나누어 시험한 결과 5번이나 비타민C를 첨가해준 계군의 경우가 산란율이 현저하게 증가하였는데 1.2%에서 30.3%까지 큰 차이는 보였으나 상온에서 비타민C를 첨가하여 행한 시험에서 모두 증가한 것으로 나타났다.

4. 난각질에 미치는 영향

비타민C는 계란의 난각질을 높이는 효과도 가지고 있다. 난각의 안정도는 고려치 않는다 하더라도 난각을 이루는 구성성분은 비타민C에 의해 영향을 받고 있는 것으로 나타났다.

특히 아스코르빈산은 칼슘의 합성을 도와 골격형성에 영향을 주는데, 1977년에 아스코르빈산을 보충하여주면 혈액내 칼슘 성분을 증가시키는 것과 상관관계를 가지고 있다고 보고한 바 있다.

또 다른 연구에서는 비타민 D₃의 활동이 아스코르빈산에 영향을 미치는 것으로 발표하기도 하였다. 칼슘이 아스코르빈산의 기전에 따라 신진대사 과정에서 많이 생성된다면 난각의 주성분인 칼슘으로 인해 난각

질도 개선이 된다는 것을 설명해주고 있다고 볼 수 있다. 비타민C의 첨가급여는 난각뿐만 아니라 난질도 높이는 역할을 한다고 보는데 특히 하우유니트(Haugh Units)가 매우 향상되는 것으로 밝혀지고 있다.

5. 산란능력에 미치는 영향

비타민C를 급여하면 산란능력도 향상된다고 보고 있다. 닭의 산란기전에 비타민C가 미치는 영향은 표1과 같다.

표1. 비타민C가 육용종계 능력에 미치는 영향

항 목	아스코르빈산의 공급량(PPM)		
	0	50	100
산란능력	50,9 b	52,8 a	54,5 a
난비중	1,0825 b	1,0832 a	1,0834 a
수정률	93,6 b	97,3 a	95,3 ab
사육란	6,04 a	3,43 c	4,71 b
부화율	88,5 b	90,8 a	90,7 a
병아리생산수	109	121	122

시험기간 중 산란기간(27~64주령)에는 상온을 유지시켰다.

비타민C를 급여치 않은 계군과 비교해볼 때 급여를 지속적으로 한 계군이 산란능력이 높음을 나타내 주고 있다. 이뿐만 아니라 난각, 산란율, 부화율 또한 첨가구가 좋았음을 보여주고 있다. 산란능력이 향상되는 큰 이유는 연구논문에서 발표된 바와 같이 수탉에 대해서도 좋은 반응을 나타내기 때문으로 볼 수 있음도 고려해 볼만하다. 부화율이 향상된 것은 발육과정에서 배아가 죽지 않도록 종란의 질이 향상되었기 때문으로 볼 수 있다. 이와 같이 난각질이 좋아지면 난질(내부)이 우수해짐을 지적해주고

있다.

산란기에 비타민C를 공급해 주었을 때 산란능력이 높아지도록 하는데는 제한급이와 온도에 따라 차이가 있기 때문에 이들을 연관해서 결과를 파악하는 것이 중요하다.

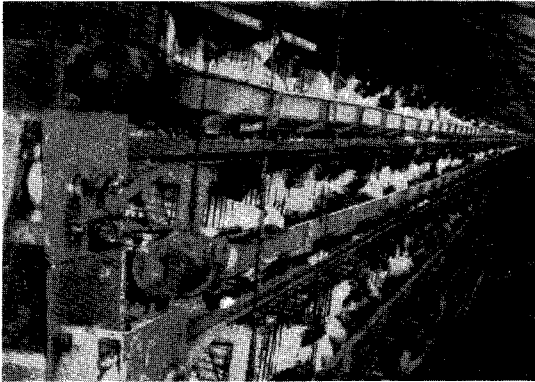
6. 스트레스에 미치는 영향

비타민C는 Steroid호르몬 합성에 중요한 역할을 담당하고 있다. 스테로이드 호르몬은 여러가지 생리기전에 관여하는데 특히 생명유지의 기능을 위해 필요한 에너지원이다. 이중 체온유지에 중요한 작용을 한다.

만일 닭이 비타민C의 결핍증에 걸리면 부적절한 corticosteroid가 합성되게 된다. 그렇기 때문에 비타민C의 결핍이 초래되면 체온 유지가 정상적으로 되지 못하게 된다.

고온 하에서도 비타민C의 공급을 충분히 받으면 충분치 못한 닭 보다 체온이 현저하게 낮아진다. 고온에서도 아스코르빈산을 적정량 공급받는다면 고온스트레스로 인한 폐사율은 낮아지게 된다. 닭이 스트레스를 받으면 corticosteron은 면역결핍 효과를 주는 많은 양이 발생할 수 있다. Pardue etal (1985)에 의하면 이는 동물, 즉 닭의 면역 체계에 비타민C의 간접적인 현상에 의해 큰 손실을 미칠 수 있음을 밝혔다. 비타민C는 혈장내에서 과량 생성을 조절함으로써 corticosteron의 분비가 증가되는 것을 억제하여 면역결핍을 방지한다.

이는 오직 스트레스라는 한가지 요인만 가지고 실험을 하였기 때문에 복합적인 요인이 발생하면 결과는 좀 다를 수도 있다.



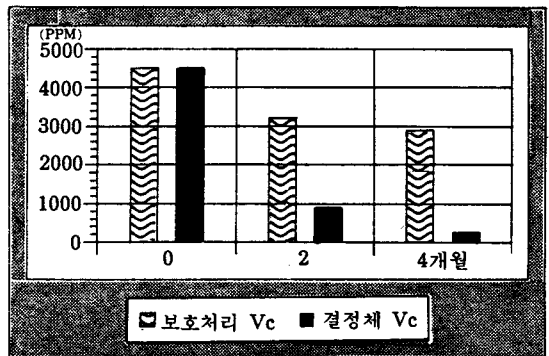
이는 환경여건, 즉 고온, 다습, 음수량, 예방접종, 질병오염정도, 기생충, 영양불균형, 환우, 디비킹, 닭웁기기, 소음공해, 점등, 사육밀도, 환기 등에 큰 영향을 받는다는 점이 중요한데 단기간에 받는 스트레스를 해소하기 위해서는 비타민C의 급여량을 조절하면 좋은 결과를 얻을 수 있다고 보고 있다.

7. 아스코르빈산 요구량

아스코르빈산은 모든 비타민 중에서 가장 분해가 잘되는 것중의 하나이다. 분해는 주로 중금속 이온과 같은 촉매제가 있을 때 잘 이루어지기도 하며, 음식물에 함유된 아스코르빈산은 온도가 높아지면 빨리 분해가 시작된다.

그렇기 때문에 사료원료의 처리과정에서 적절한 온도 유지가 제일 중요하다. 손실을 감안하여 필요량 보다 약간 높은 수준으로 아스코르빈산을 첨가하여 급여하는 것이 보편화되어 있다. 경제적인 측면에서 고려해 볼 때 아스코르빈산이 급여전에 분해되지 않은 상태를 유지하며 사료에 첨가하여 급여하는 것이 효과적이다.

그림2는 두가지 형태의 비타민C를 준비하여 불변성 실험을 한 결과를 보여주고 있다. 한가지는 결정체로, 또한가지는 지방이 다량 함유된 혼합물로 비타민C를 둘러 싸게 하였다. 2개월 동안 보관한 후 아스코르빈산은 결정체가 보다 빨리 함유량이 낮아졌다. 2개월 후 비타민C의 농도는 결정체가 5,000PPM에서 1,000PPM으로 낮아진 반면, 보호막으로 처리된 것은 3,000PPM으로 유지되었다.



<그림2> 결정체 아스코르빈산, 지방보호막처리한 Vc의 변성(상온보관)

또한 4개월이 지난 후에도 결정체 형태로 보관한 것은 거의 0로 낮아졌으나 보호막으로 처리한 비타민C의 것은 2개월 후와 같이 3,000PPM 수준을 유지하여 거의 변화가 없는 것으로 나타났다.

(자료: Misset World Poultry 91.8) **영농**

