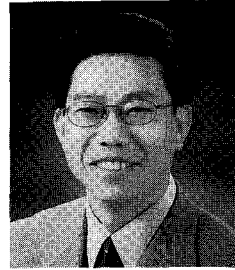


양계에서의 비타민 E 효과(I)



송 덕 진

(로슈비타민오스트레일리아 이사)

1922년에 발견되어진 비타민 E는 78년간 연구가 이뤄졌지만 아직도 밝혀야 할 과제들이 많다. 다른 비타민과 마찬가지로 닭의 비타민 E 요구량을 결정하는 것은 쉬운 일이 아니다. 일령, 사료내 지방의 종류 및 함량, 셀레늄 함유량, 항산화제 및 산화 촉진물질 함유 여부에 따라 달라지게 된다. 특정 영양소의 요구량(requirement)이라는 것은 생리기능에 필요한 최소의 양을 말하는 것이다. 그렇다면 어떤 생리적 기능들이 고려되어야 할까? 예를 들면 닭의 성장유지에 필요한 비타민 E의 요구량은 면역기능에 필요한 양에 비해 훨씬 낮다. 요구량은 아주 이상적인 농장 조건하에서 수많은 실험을 통해 정해진다. 밀집사육으로 대사 스트레스(metabolic stress)가 높은 현대 양계산업에서는 비타민 요구량이 그 만큼 높아지게 된다.

1. 비타민 E 요구량

닭에 있어서는 사료 kg당 10mg의 비타민 E를 권장하고 있는데 닭들이 고온 다습한 스

트레스 상태에 있거나 사료의 상태가 나쁠 경우 첨가량을 늘려줘야 한다. 사료원료 내 알파토코페롤(alpha-tocopherol)양은 변이가 심하고 사료 원료별 이용성이 정립되어 있지 않기 때문에 저장기간 중에 산화되기 쉬운데, 사료첨가용 비타민 E는 대부분이 토코페롤 에스테르(tocopherol ester) 형태이다. 에스테르 형태의 비타민 E는 항산화 작용을 못하므로 사료 내 지방을 안정화시키는 목적으로는 사용할 수 없다. 그러나 닭의 체내로 들어가 장내에서 흡수되는 과정에서 알파 토코페롤(alpha tocopherol)로 전환되어 항산화 작용을 할 수 있게 된다.

상용계에 대한 비타민E 첨가 권장량은 사료 kg당 20~100mg으로 그 범위가 넓은데 지난 몇 년간 증가추세에 있다. 예를 들면 1988년 7월 Nutrition Specification의 Ross PM3 브로일러 원종계에 대한 비타민 E 권장량은 병아리와 육성계는 사료 kg당 10mg, 종계는 28mg였던 것이 7년후 1995년 9월에는 90mg과 100mg으로 증가되었다. 특히 비타민 E의 닭에 대한 면역기능 효과가 입증되면서 첨가량

이 증가되고 있는 상황이다. 즉 비타민 E는 면역계에 작용하여 스트레스에도 잘 견디고 닭고기 저장성을 연장시켜 주고 산란계의 경우 난질을 개선시키는 것으로 보고되고 있다. 앞서서도 언급했듯이 비타민 E 요구량은 사료 내 지방의 종류와 함량에 따라 달라지게 된다. 예를 들면 다불포화지방산(PUFAs, polyunsaturated fatty acids)는 각 1g의 linoleic, linolenic, arachidonic, eicosapentaenoic, docosahexaenoic fatty acids에 대해 0.6, 0.9, 1.2, 1.5, 1.8g의 추가 비타민 E 첨가를 필요로 한다(RRR-alpha-tocophrol-equivalents).

해바라기유나 밀 배아유(wheat germ oil)와 같은 유지(oil)는 비타민 E 균형에 도움을 주고 옥수수기름은 아무런 영향도 안준다. 그러나 어유와 돈지는 나쁜 영향을 주기 때문에 이런 사료 원료들을 사용할 때는 비타민 첨가량도 높여줘야 한다.

그러므로 닭의 비타민 요구량에는 생리적 요구량(5~10mg)과 실제 농장에서의 요구량(100mg) 사이에는 커다란 차이가 있음을 알아야 한다.

사료내 영양적 요인들로는 셀레늄(selenium), 비타민 E, 카로테노이드(carotenoids), 아스코르빈산(ascorbic acid), 합성 항산화제(synthetic antioxidant)들과 PUFA, 구리, 철과 같은 산화촉진물(prooxidant) 사이의 균형을 예로 들 수 있다. 환경적 요인들로는 오염된 공기, 독소, 병원균, 스트레스 등을 들 수 있다. 사료첨가용 항생제 사용을 금한 이후 면역력을 향상시킬 수 있는 방안으로 비타민 E에 대한 관심이 높아지게 되었다. 이러한 현상은 바람직한 것이지만, 닭 면역과 관련된 비타민 E

권장량은 변이가 크기 때문에 좀더 연구가 필요하다. 반면에 비타민 E 첨가와 다른 항산화제 특히 셀레늄과의 병용에 관심을 가져 볼 필요가 있다. 실제로 대사이용율이 높은 유기태 셀레늄은 양계농가에 새로운 첨가제로서 각광을 받고 있다.

2. 첨가량 증가에 따른 효과

자연 황산화제인 비타민 E는 닭고기의 지질과산화(lipid peroxidation)를 결정적으로 감소시켜 저장성을 높여준다. 즉 브로일러 사료에 첨가량을 늘려주면(사료 kg당 최대 500mg) 닭고기 신선도가 높아져 더 오래 보관할 수 있다. 소비자들의 구매 형태가 양에서 질로 변함에 따라 인체에 해로운 지질과산화를 줄여주는 효과가 있는 비타민 E의 이용성에 관심이 높아지고 있다.

최근의 연구에 의하면 산란계 사료 kg당 250mg의 비타민 E를 고온 스트레스 전에서부터 지속적으로 급여하면 만성 스트레스로 인한 산란 저하를 현저히 개선시켜 준다는 결과가 나왔다. 또한 종계사료에 250mg 수준의 첨가는 부화된 병아리 조직내 지질과산화 정도를 상당히 줄여주는 결과를 얻었다.

비타민 E의 항산화 효과는 닭의 면역계 발달과도 밀접한 관계가 있어 부화된 병아리의 생존율에 많은 영향을 미친다. 또 다른 이점은 알파토코페롤(alphatopherol)이 강화된 계란을 생산할 수 있다는 것이다. 소위 슈퍼에그(super egg)는 비타민 E가 풍부하여 일일 필요량을 충족시켜 주며, 또한 이런 계란은 난황의 지질과산화 억제 효과도 있다. **양계**