

마늘 추출물, 생균제, Cu 및 Se의 첨가급여가 산란계의 콜레스테롤 대사에 미치는 영향

유선중*, 박상철, 김재영, 이보근, 윤지연, 안병기, 강창원
건국대학교 동물생명과학대학 비반추영양학연구소

Abstract

The effects of garlic extracts, lactic acid bacteria, copper and selenium as cholesterol lowering material on productivity and content of egg cholesterol in layer were investigated. The layers were divided into seven treatment groups and fed commercial diet or experimental diets containing probiotics, garlic powder, selenium and copper for 6 weeks. There was no significant difference in egg production between groups. The content of egg yolk cholesterol by combination feeding of probiotics, garlic powder, selenium and copper were significantly reduced by 13.5-29.8% as compared to that of control. The levels of mRNA expression of HMG-CoA reductase were significantly decreased by dietary treatments. Keywords : garlic, copper, selenium, lactic acid, cholesterol, laying hen

서론

계란의 콜레스테롤을 감소시키기 위한 처리는 계란 생산성저하와 첨가 원료에 대한 비용상승이란 문제가 있으며, 이에 따른 가격의 상승은 계란 소비에 대한 부담으로 발생할 수 있다. 생산 비용의 상승을

최대한 줄일 수 있는 방법으로는 국내 부존자원을 이용하는 것이다. 본 연구는 콜레스테롤 저하 효과를 지닌 것으로 알려진 천연원료인 마늘의 추출물 및 생균제와 광물질인 Cu 및 Se을 이용하여, 경제적이고 생산적인 저콜레스테롤 계란을 생산하고, 콜레스테롤 대사에 대한 기전을 확인하고자 실시하였다.

재료 및 방법

60주령의 산란계 280수를 공시하여 6주간 사육하며, 마늘추출물, 생균제, Cu 및 Se을 혼합 첨가 급여에 따른 생산성과 계란 콜레스테롤 함량 및 HMG-CoA reductase의 mRNA 발현을 관찰하였다. 대조구에는 시판사료를 급여하였고, 처리구는 6처리로써 대조구 사료에 마늘추출물, 생균제, Cu 및 Se을 각각 0.5~1.0 %, 0.5~1.0 %, 125~250ppm, 및 1~2ppm 수준으로 혼합하여 첨가급여하였다.

결과 및 고찰

마늘추출물, 생균제, Cu 및 Se을 혼합 첨가급여에 따른 생산성과 계란 콜레스테롤 함량은 Table 1에서 보는 바와 같다. 처리에 따른 산란계의 생산성은 차이가 없었다. 대조구에 비해 모든 처리구의 계란 콜레스테롤 함량과 HMG-CoA reductase의 발

현이 유의하게 감소하였다. 마늘분말을 급여했던 선행연구들에서는 난황 콜레스테롤의 유의한 감소가 인정되었다(Chowdhury 등, 2002). 사료 내 0.01-0.75 % 수준의 생균제 첨가는 난황 내 콜레스테롤을 감소시킨다는 연구결과가 보고되었고(Panda 등, 2003), Cu는 125 ppm과 250 ppm 수준으로 급여했을 때 난황 내 콜레스테롤이 유의하게 감소하였다(Pesti와 Bakalli, 1998).

참고문헌

1. Chowdhury, S. R., S. D. Chowdhury and T. K. Smith, 2002. Effects of dietary

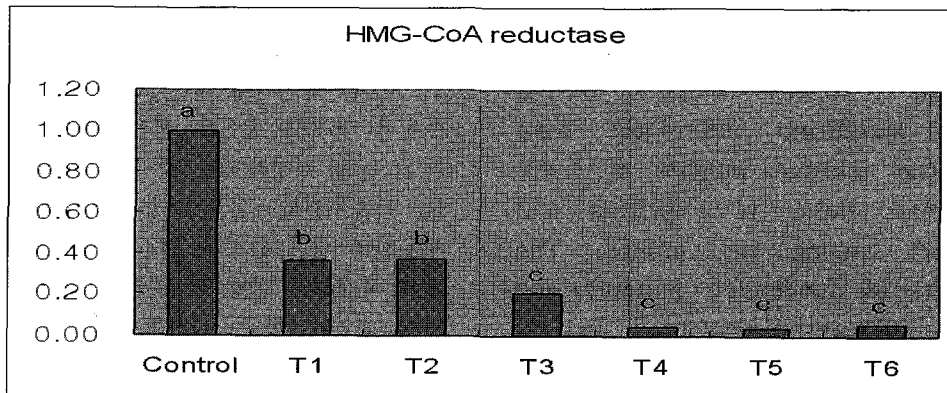
garlic on cholesterol metabolism in laying hens. *Poultry Sci.*, 81:1856-1862.
 2. Panda, A. K., M. R. Reddy, S. V. Rama Rao, and N. K. Praharaaj, 2003. Production performance, serum/yolk cholesterol and immune competence of white leghorn layer as influenced by dietary supplementation. *Trop. Anim. Health Prod.*, 35(1) : 85-94.
 3. Pesti, G. M., and R. I. Bakalli, 1996. Studies on the feeding of cupric sulfate pentahydrate and cupric citrate to broiler chickens. *Poultry Sci.*, 75(9):1086-1091.

Table1. Effects of combination feeding of probiotics, garlic extract, copper and selenium on laying performances and cholesterol content of egg in laying hens

	Control	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Feed intake, g/day/bird	94.80±7.95	107.02±6.41	97.77±6.83	99.25±4.63	103.34±8.28	119.39±2.77	115.69±9.13
Egg production, %	67.73±1.14	72.28±4.42	69.35±4.79	65.48±6.12	65.47±5.53	66.85±10.47	64.87±6.51
Egg weight, g/egg	65.07±1.78	66.07±2.05	65.98±1.98	64.90±1.84	66.33±2.13	65.47±2.37	64.37±2.10
Cholesterol content, mg/egg	241.50±26.31 ^a	216.80±7.16 ^{ab}	187.13±13.40 ^{bc}	161.09±10.37 ^c	202.93±12.49 ^{abc}	168.02±8.88 ^c	170.75±9.28 ^c

¹⁾ Control, commercial diet; T1, 0.5 % probiotics +0.5 % garlic +125ppm Cu+1ppm Se; T2, 1.0 % probiotics +0.5 % garlic +125ppm Cu +1ppm Se; T3, 0.5 % probiotics +1.0 % garlic +125ppm Cu +1ppm Se; T4, 0.5 % probiotics +0.5 % garlic +250ppm Cu +1ppm Se; T5, 0.5 % probiotics +0.5 % garlic +125ppm Cu +2ppm Se; T6, 1.0 % probiotics +1.0 % garlic +250ppm Cu +2ppm Se.
^{ad} Mean ± SEvalues in a same row with no common superscripts are significantly different (P<0.05).

Figure1. Relative levels of liver HMG-CoA reductase gene expression¹⁾



¹⁾ Control, commercial diet; T1, 0.5 % probiotics +0.5 % garlic +125ppm Cu+1ppm Se; T2, 1.0 % probiotics +0.5 % garlic +125ppm Cu +1ppm Se; T3, 0.5 % probiotics +1.0 % garlic +125ppm Cu +1ppm Se; T4, 0.5 % probiotics +0.5 % garlic +250ppm Cu +1ppm Se; T5, 0.5 % probiotics +0.5 % garlic +125ppm Cu +2ppm Se; T6, 1.0 % probiotics +1.0 % garlic +250ppm Cu +2ppm Se.