

급성기 반응중인 육계병아리의 생산성과 영양소 이용성에 미치는 콩 추출물 함유 미역제품 사료의 영향

최도열, 임진택, 박인경, 이해정, 최준영, 고태송
 건국대학교 축산대학 동물생명과학부 영양생명과학실험실

Abstract

In order to at day evaluate effect of dietary 2.0 % brown seaweed(*Undaria pinnatifida*) with bean extract on performance and nutrients utilization during acute phase response, one day-old broiler chicks were fed basal diet and diets substituted with 2.0 % brown seaweed and 2.0 % brown seaweed with bean extract instead of wheat bran in basal diet for 4weeks. Dietary 2.0 % brown seaweed with bean extract enhanced dietary ME value and protein accumulation due to the increased NB and decreased UAN excretion, increased feed intake during acute phase response and had the highest body weight among birds fed experimental diets. The resulted indicated that dietary 2.0 % brown seaweed with bean extract improved performance of broiler chicks due to the increased protein accumulation during acute phase response.

Key Words : broiler chicks, brown seaweed, bean extract, LPS, nutrients balance, uric acid.

서 론

가금에서 LPS(lipopolysaccharide) 주입은 마크로파지를 자극하여 IL-1 등 친염증성 싸이토카인을 증가시키는(Klasing과 Peng, 1987) 한편, 성장률, 사료섭취량, 사료효율 감소(고 등, 2004), 급성기 단백질 합성과 체중에 대한 장기무게 증가(임 등, 2003) 및 대사에너지(ME)의 이용성에 영향을

미치는 등 급성기 반응을 나타나게 하였다(고 등, 2003).

바다에 서식하는 갈조류의 일종인 미역(*Undaria pinnatifida*)은 건물량 기준 조단백질과 가용성 섬유소를 각각 20.0와 33.9 %를 함유한다(정, 2001). 미역의 가용성 섬유소는 알긴산(alginic acid)을 가장 많이 함유한다.

알긴산 중에서 매뉴로닉산(mannuronic acid)이 많으면, *in vitro*상에서 사람의 대식세포와 임파구의 증식을 증가시키며(Pueyo 등, 1993, Reen 등, 1993), 구루로닉산(guluronic acid)의 상대적인 양이 많으면 면역억제(Otterlei 등, 1991)가 나타낸다고 알려져 있다.

본 연구실(이 등, 2004)에서 미역제품 2 % 사료는 육계병아리의 대사에너지와 단백질의 이용성을 증가시키나, 급성기 반응에 의한 생산성 감소 완화는 미역제품 1.0 % 사료에서 관찰되었다. 따라서 가금사료 중 미역제품 2.0 %로 대체된 사료가 사용 가능하다는 것이 밝혀졌다.

한편, 콩 추출물을 함유한 미역제품 사료는 병아리에서 급성기 단백질과 TNF- α 의 혈중 수준을 감소시켰다(임 등B, 2003).

따라서 본 연구는 2.0 %의 미역제품에 콩 추출물을 첨가한 사료가 급성기 반응중인 육계병아리에서 생산성, 단백질과 에너지 이용성에 미치는 영향을 조사하였다.

재료 및 방법

기초사료와 기초사료의 밀기울 대신 2.0 %의 미

역제품 그리고 2.0 % 미역제품과 콩 추출물의 혼합물을 대치한 3종류의 실험사료를 1일령 수평아리(Ross종)에 4주간 급여하였다. 육계병아리 2주령에 급성기 반응을 유도하기 위하여 *Salmonella typhimurium* lipopolysacchride(LPS)를 복강 내에 2일 간격으로 3회(8, 10, 12일령) 주입하였다.

급성기 반응유도 24시간 뒤인 9, 11 및 13일령에 각 실험사료구의 분뇨혼합물을 채취하여 총 질소 및 뇨산태 질소(UAN : uric acid nitrogen)의 배설량을 측정하였다. 건조 분뇨혼합물의 연소열가와 섭취한 사료의 연소열가를 측정하였다. 각각 질소 밸런스(NB)와 대사에너지 이용성(EB : ME)을 계산하였다.

급성기 반응시(2주령)와 전 실험기간(4주) 동안의 증체량, 사료섭취량, 사료효율을 기록하여 생산성을 평가하였다.

결 과

급성기 반응은 2주령 육계병아리에서 기초 사료의 섭취를 감소시키나, 미역제품 2.0 % 및 콩 추출물 함유 미역제품 2.0 % 사료섭취는 증가시켰으나 증체와 사료효율에는 영향을 미치지 않았다. 급성기 반응은 간장과 비장의 무게를 증가시켰다.

콩 추출물 함유 미역제품 2.0 % 사료 급여는 4주간의 실험기간 동안 사료섭취와 증체를 높였다. 급성기 반응을 경험한 육계병아리는 대조 병아리보다 기초사료와 콩 추출물 함유 미역제품 2.0 % 사료를 급여한 병아리에서 사료섭취와 증체는 낮았다. 콩 추출물 함유 미역제품 2.0 % 사료는 4주령의 육계병아리 체중을 가장 높게 증가시켰다.

급성기 반응은 대사체중당($kg^{0.75}$) NB와 ME 값을 감소시켰다. 미역제품 2.0 % 사료와 콩 추출물 함유 미역제품 2.0 % 사료급여는 급성기 반응 동안 기초사료에 비해 NB를 증가시켰다. 대사체중당 UAN의 배설량은 콩 추출물 함유 미역제품 2.0 % 사료급여로 감소하였다. 급성기 반응시 콩 추출물 함유 미역제품 2.0 % 사료급여로 UAN을 감소시켰다.

적 요

콩 추출물 함유 미역제품 2.0 % 사료가 급성기 반응중인 육계병아리의 생산성과 영양소 이용성에 미치는 영향을 조사하였다. 콩 추출물 함유 미역제품 2.0 % 사료는 급성기 반응시 감소된 사료섭취를 증가시키고, 급성기 반응시 뇨산태 질소의 배설량을 감소시켜 질소밸런스를 증가시켰다. 콩 추출물 함유 미역제품 2.0 % 사료는 4주령 체중을 높였다. 본 성적은 단백질 축적량의 증가는 단백질 분해량의 감소에 기인한다는 것을 나타낸다. 그리고 사료 중 콩 추출물 함유 미역제품이 육계병아리의 단백질 축적량을 증가시켜 생산성을 증가시키며, 급성기 반응시 사료섭취 증가와 영양소 이용성을 증가시킨다는 것을 나타낸다.

참고문헌

- Klasing, K. C., and R. K. Peng, 1987. Influence of cell sources, stimulating agents, and incubation conditions on release of interleukin-1 from chicken macrophages. *Dev. Comp. Immunol.* Vol. 11:385-94.
- Otterlei, M., K., Ostgard, G. Skjaek-Break, O., Smidsrod, P. Soon-Shiong and T. Espevik, 1991. Induction of cytokine production from human monocytes stimulated with alginate. *J. Immunother.* Vol 10:286-291.
- 고태송, 임진택, 박인경, 김재환, 2004. 급성기 반응중인 육계병아리의 생산성에 미치는 사료중 크릴밀의 영향. *한국동물자원과학회지* Vol. 46:173-182.
- 이혜정, 임진택, 박인경, 최도열, 최준영, 고태송, 2004. 육계병아리의 급성기반응중 생산성, 영양소 이용성 및 항산화제에 미치는 사료중 미역산물 수준의 영향, 2004 가금학회 발표 예정작.
- 임진택, 김재환, 박인경, 고태송, 2003. 살모넬라 LPS를 주입한 육계병아리의 생산성과 질소밸런스 및 대사에너지 이용성에 미치는 사료중 크릴밀의 영향. *한국동물자원과학회지* Vol. 45:957-966.