

## 육계의 생산성, 영양소 이용성 및 장내미생물 변화에 대한 유산균과 항생제의 급여효과

유동조 · 김상호<sup>1</sup> · 박수영<sup>1</sup> · 이상진<sup>1</sup> · 나재천<sup>1</sup> · 채현석 · 이봉덕  
충남대학교, <sup>1</sup>축산기술연구소 대전지소

### 서 론

가금은 부화직후부터 주위환경과 사료 등에 의한 영향을 받아 장내미생물이 형성된다. 정상장내미생물은 병원성 미생물을 억제하고, 사료의 이용성을 향상시켜 주는 역할을 수행하게 된다. 그러나 소음, 온도, 과밀 등의 스트레스를 받음으로 인하여 장내미생물의 균형이 깨어질 수 있다. 이러한 장내미생물의 균형을 개선시켜주는 방법으로 이용하는 것이 항생제와 생균제이다. 항생제는 육계에 있어 성장 촉진, 사료효율 개선, 폐사율 감소, 질병예방 등의 효과가 인정되어 많이 이용되어 왔으나, 축산물에 있어 항생제의 잔류와 세균의 내성 증가 등이 큰 문제로 대두되고 있다. 생균제는 이러한 항생제의 문제점을 해결하기 위한 목적으로 연구가 진행되고 있다. 생균제 가운데 가장 이용이 많이 되고 있는 미생물 중의 하나가 유산균이다. 유산균은 장내 유용미생물의 증가 및 병원성 미생물 억제로 생산성과 건강증진에 효과가 있으며, 유해가스 발생감소에도 효과가 있는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 유산균과 항생제를 육계에게 급여하였을 때 생산성, 장내미생물 변화, 영양소 이용율, 분내 NH<sub>3</sub> gas의 발생에 미치는 영향을 구명하고 유산균의 항생제 대체가능성을 구명하고자 실시하였다.

### 재료 및 방법

공시계는 육계초생추 (Arbor Acer) 720수였으며, 축산기술연구소 대전지소 시험계사에서 5주동안 실시하였다. 공시 유산균은 *Lactobacillus crispatus* avibro1(LC)과 *Lactobacillus reuteri* avibro2(LR) 2종이었으며, 항생제는 virginiamycin(VM)를 이용하였다. 처리내용은 유산균 · 항생제무첨가, VM, LC, LV, LC+VM, LA+VM으로 하였으며, 시험구배치는 처리당 4반복, 반복당 30수씩 배치하였다. 유산균 첨가수준은 10<sup>7</sup>cfu/g이었으며, VM은 0.05%수준으로 하였다. 유산균의 항생제 감수성 조사는 항생제 6종에 대하여 실시하였고 병원성미생물

억제조사는 *E. coli*와 *Salmonellae*에 대하여 조사하였다. 유산균은 매 2일마다 생균을 배합하여 급여하였으며, 체중 및 사료섭취량은 매주 측정하였다. 장내미생물은 1, 3, 5주령에 처리별로 4수씩을 희생하여 회장 및 맹장의 내용물을 채취하여 *lactobacilli*, yeast, anaerobe의 수를 측정하였다. 사양시험 종료후 처리당 4수씩 선발하여 3일간 대사시험을 실시하여 소화율을 조사하였다. 유해가스발생량은 신선계분을 채취하여 호기적인 조건에서 7일간 가스검지관을 이용하여 조사하였다.

## 결과 및 고찰

체중은 1주령부터 모든 처리구에서 증가하는 경향을 나타내었으며, 특히 유산균과 항생제 복합급여구에서 유의적인 증가를 나타내었다. 4주령이후 모든 처리구가 대조구보다 유의적으로 증가하였으며, LC+VM 처리구가 1587g으로 가장 높았다 ( $P<0.05$ ). VM 처리구와 유산균 급여구(LC, LR)간에 유의차가 없었으며, VM 처리구와 VM+LC 및 VM+LR 처리구간에 유의적인 차이는 없었으나, VM+LC 및 VM+LR 처리구에서 개선되는 경향을 나타내었다( $P<0.05$ ). 증체량과 사료섭취량 역시 체중과 비슷한 경향을 나타내었다. 사료요구율은 모든 처리구가 유의적으로 개선되었다( $P<0.05$ ). 회장 및 맹장의 장내미생물은 처리간에 일정한 경향은 없었으나, 5주령에서 유산균을 급여구(LC, LR)에서 yeast와 anaerobe의 수가 증가하는 것을 알 수 있었다.

2종의 공시균주를 이용하여 병원성 미생물에 대한 길항작용을 조사한 결과 *E.coli*에 대하여서는 억제 능력을 갖고 있었으나, *Salmonellae*에 대해서는 영향을 주지 못하는 것으로 나타났다. 또한, 항생제 감수성을 조사한 결과 2개 균주 모두 ampicillin과 amoxicilline/clavulanic acid에서 성장에 영향을 받았으며, ciprofloxacin, kanamycin, norfloxacin에는 아무런 영향을 받지 않았다. 따라서 penicillin계열의 항생제에 의하여 영향을 받는 것으로 생각된다. 분내  $NH_3$  gas의 발생량은 모든 처리구에서 대조구보다 유의적으로 감소되었으며( $P<0.05$ ), 특히 VM+LC 및 VM+LR 처리구에서 낮게 나타났다.

본 시험의 결과에 따라 유산균의 급여가 항생제를 대체할 수 있는 것으로 나타났으며, 항생제와 복합급여함으로써 더 좋은 효과가 나타났다.

(Key words : 유산균, virginiamycin, 육계, 생산성,  $NH_3$  gas)

## 인 용 문 헌

김상호, 박수영, 유동조, 장병귀, 최철한, 박용운, 이상진, 류경선. 2000. 육계 맹장 유산균의 성장특성에 관한 연구. 한국가금학회지. 27(1):31-35.

Fuller, R. Probiotics: The scientific basis. Chapman and Hall. p1-28.