

사육단계에 따른 항생제 대체제 급여가 육계의 생산성에 미치는 영향



나 재 천 농학박사
농촌진흥청 국립축산과학원 가금과

축산업에서 항생제는 과거 수십 년 간 가축 질병의 예방과 더불어 가축의 성장을 촉진하기 위한 촉진제로서 널리 사용되어 왔다. 그러나 사료 내 항생제의 오남용으로 인한 축산물 내의 항생제 잔류, 내성인자의 전이 및 내성균의 발생 등과 같은 심각한 부작용이 초래됨에 따라 세계 각국에서는 사료 내 항생제 사용을 엄격히 규제하고 있다.

그러나 이러한 항생제 사용금지 후 어린 가축의 폐사율이 증가하고, 사료효율 저하, 장 질환 등 질병발생에 따른 치료비용 증가, 체중저하 등에 따른 생산비 증가 등의 역작용 발생으로 농가의 경제적 부담이 증가하고 있는데, 전체적으로 항생제의 사용량은 감소했으나 치료용 항생제의 사용량은 증가하는 추세이다.

우리에게 일반적으로 알려진 항생제 대체물질인 항생제 대체제는 생균제, 프리바이오틱스, 유기산, 효소제, 식물추출물, 면역증강제 등으로 직·간접적으로 유해균을 억제하고, 위장관 건강에 영향을 주는 물질들로서 기본적으로 생산성 향상, 영양소 이용률 증진, 병원미생물 및 유해균 제어, 장내 미생물총 안정화 및 장내 환경 개선, 면역증진 등의 효능을 발휘해야 한다.

항생제 대체제의 사용목적은 가축의 기본적인 면역력을 증가시켜서 외부 항원에 대한 저항성을 증진시켜줌으로써 생산성을 증가시키고 닭고기의 품질을 향상시키는데 있다.

그렇지만 이 항생제 대체제만으로는 항생제 사용효과를 완전히 극복하기에는 충분치 못하다.

현재 항생제를 대체할 수 있는 천연생리활성물질의 개발이 활발하게 진행되고 있으며, 앞으로도 계속되리라 생각되는데, 현재 생균제는 주로 Streptococcus속, Lactobacillus속, Bifidobacterium속, 효모 등, 효소제로는 pectinase β -glucanase, protease, phytase 등, 유기산은 citric acid, acetic acid, lactic acid, propionic acid, formic acid 등, 면역기능 조절제는 베타글루칸, 올리고당, 렉틴, 락토페린 등, 허브제 및 식물추출물 등이 항생제 대체제로 많이 이용되고 있다.

이러한 항생제 대체제를 이용하여 위생적이고 안전한 고부가가치 닭고기를 생산하기 위

해 육계에서는 많은 연구가 수행되고 있으며, 수많은 항생제 대체제가 시중에 난립하고 있는 실정이다.

현재 항생제 대체제를 육계에 단일 또는 복합하여 급여하는 연구는 많이 수행되고 있으나, 육계의 성장기간(초이, 전기 및 후기)에 따라 항생제 대체제를 급여했을 때의 생산성에 미치는 연구는 미흡한 실정이다.

본 연구는 시중에서 시판되는 항생제 대체제를 육계의 사육단계에 따라 급여했을 때 생산성 및 육질에 미치는 영향을 알아보기 위하여 사육기간에 따라 무항생제구, 항생제 첨가구, 시험1구(미생물제), 시험2구(0~3주;유기산, 4~5주;미생물제제), 시험3구(0~3주;유기산+미생물제제, 4~5주;미생물제제), 시험4구(0~3주;유기산+미생물제제, 4~5주;혼합식물추출물)로 시험구를 두어 5주 동안 평사에서 수행했는데, 사료와 물은 무제한 급여했으며 종아점등을 실시했다.

항생제 대체제를 초이, 전기, 후기로 구분하여 급여했을 때 생산성에 미치는 영향은 <표 1>에서 보는 바와 같다.

체중은 항생제 첨가구가 2,267g으로 가장 무거웠고, 무항생제 처리구가 2,114g으로 가장 가벼웠다.

그러나 항생제 대체제 처리구는 2,145~2,211g으로 항생제 첨가구보다는 가벼웠으나, 무항생제 처리구보다는 무거웠다.



증체량도 체중과 같은 경향을 보였다.

사료섭취량은 0~3주에 유기산+미생물제제, 4~5주에 미생물제제를 급여한 시험3구가 3,578g으로 가장 많이 섭취했고, 항생제 첨가구가 3,423g으로 가장 적게 섭취했으나, 시험구간에 커다란 차이를 보이지 않았다.

사료요구율은 항생제 첨가구가 1.54로서 무항생제 처리구의 1.73이나, 항생제 대체제 처리구의 1.65~1.66보다 현저하게 개선되었으며, 육성률은 무항생제 처리구가 95.6%로서 가장 높았으나 처리구간에 커다란 차이를 보이지 않았다.

체중, 육성률, 사료요구율 및 사육일수를 고려한 생산지수는 항생제 첨가구가 395로서 가장 높았고, 무항생제 처리구는 334로서 가장 낮았는데, 항생제 대체제 처리구는 350~350이었다.

육계의 사육단계에 따른 항생제 대체제 급여가 닭고기의 육질에 미치는 영향은 <표 2>에 표시했다.

수분은 75.19~76.26%였으며, 지방 함량은 0.96~1.58%였고, 단백질은 21.49~22.41%였고, 조회분 함량은 0.99~1.04%로 시험구간에 큰 차이를 보이지 않았다.

가열감량은 0~3주에 유기산+미생물제제, 4~5주에 미생물제제를 급여한 시험3구가 17.62%로서 다른 처리구에 비해 높았다.

전단력은 시험3구가 2.62/0.5inch²로 가장 높았으며, 0~3주에 유기산, 4~5주에 미생물제제를 급여한 시험2구가 2.12/0.5inch²로 가장 낮았으며, 보수력은 54.89~57.47%로서 시험구간에 차이를 보이지 않았다.

사육단계에 따른 항생제 대체제 급여가 계분의 저장기간에 따라 암모니아 가스 발생에

<표 1> 사육단계별 항생제 대체제 급여가 생산성에 미치는 영향

구분	무항생제구	항생제첨가구	시험1구	시험2구	시험3구	시험4구
개시체중(g)	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2
종료체중(g)	2,114	2,267	2,196	2,156	2,211	2,145
증체량(g)	2,071	2,224	2,152	2,113	2,167	2,102
사료섭취량(g)	3,568	3,423	3,550	3,471	3,578	3,490
사료요구율	1.73	1.54	1.65	1.65	1.65	1.66
육성률(%)	95.6	93.8	92.9	93.8	92.7	95.5
생산지수	334	395	354	350	355	353

〈표 2〉 사육단계에 따른 항생제대체제 급여가 육질에 미치는 영향

구분	수분 (%)	지방 (%)	단백질 (%)	조회분 (%)	기열감량 (%)	전단력 (kg/0.5inch ²)	보수력 (%)
무항생제구	75.36	1.17	22.24	1.04	14.89	2.24	55.85
항생제첨가구	75.41	1.58	21.85	1.04	15.77	2.31	56.59
시험1구	75.32	1.14	22.41	1.03	14.50	2.45	57.31
시험2구	75.19	1.12	22.13	1.03	15.31	2.12	54.89
시험3구	76.26	0.96	21.49	1.02	17.62	2.62	56.75
시험4구	75.83	1.29	21.83	0.99	15.31	2.21	57.47

〈표 3〉 계분의 저장기간에 따른 암모니아 가스 농도 변화

(단위 : ppm)

처리	1일차	3일차	5일차	7일차
무항생제구	8.3	87.5	138.8	180.0
항생제첨가구	33.3	150.0	170.0	183.5
시험1구	12.5	145.0	140.0	155.0
시험2구	5.5	70.0	94.0	130.0
시험3구	6.3	102.5	140.0	160.0
시험4구	8.3	40.0	48.0	50.0

미치는 영향은 〈표 3〉에 나타냈는데, 1일차에는 항생제첨가구가 33.3ppm으로 다른 처리구에 비하여 발생량이 가장 많았으며, 3일차에서는 항생제첨가구 150ppm, 전기간 미생물제를 급여한 시험1구가 145ppm으로 다른 처리구에 비하여 높게 발생했고(P<0.05), 0~3주에 유기산+미생물제제, 4~5주에 혼합식물추출물을 급여한 시험4구가 40.0ppm으로 가장 적게 발생했다.

5일차에는 항생제첨가구가 170ppm으로 0~3주에 유기산, 4~5주에 미생물제제를 급여한 시험2구의 94ppm과 T4구의 48ppm과는 커다란 차이를 보였다.

7일차에는 T4구가 50ppm으로 무항생제구의 180ppm, 항생제첨가구의 183.5ppm, 시험1구의 155.0ppm, 시험2구의 130.0ppm 및 시험3구의 160.0ppm보다 적게 발생했다.

전반적으로 항생제 대체제는 항생제를 완전히 대체할 수는 없으나 무항생제 사육보다는 효과가 있으며, 계분의 암모니아 가스를 감소시키기 위해서는 항생제 대체제를 0~3주에는 유기산+미생물제제, 4~5주에는 혼합식물추출물을 급여하는 것이 효과적이라 사료된다.