

기획특집 [2]

양계산업의 사양관리 방향

- 천연항생제대체제의 이용 -



김상호 농업연구관
축산과학원 가금과

서론

조류인플루엔자의 파고를 넘어서기 무섭게 한·미 FTA 타결 및 사료곡물의 배합사료 주 원료인 옥수수를 이용한 바이오 에너지(에탄올) 생산 확대로 인한 사료비 상승 등 각종 악재가 눈앞에 닥쳐오고 있다. 소비자 역시 소득의 향상에 걸맞는 축산물 수준을 요구하고 있어 바야흐로 지속적인 산업 활동의 영위를 위해서 우리 상품(계란, 닭고기)의 양과 질을 최상으로 끌어올리는데 우리 모두 최선의 경주를 할 때이다. 많은 위협 속에서도 우리 양계산업의 발전을 위해서는 공통적인 대안이 소비자의 신뢰를 확보할 수 있는 위생적이고 안전한 상품을 만들어내는 것이고, 소비자 설문조사에서도 신선도와 안전성이 소비 선택기준으로 우선적임을 보여주고 있다. 양계산물의 품질과 생산성을 높이기 위해서는 무엇보다 생산주체인 닭의 건강력을 키워주는 것이다. 닭이 건강해야 질병과 환경에 대한 저항성을 키워주고 양과



질적 향상을 피할 수 있는 것이다. 건강한 닭을 만들기 위해서는 사료, 시설, 환경, 방역 등 종합적인 접근이 필요한데 본고에서는 생산성과 질적 향상을 위한 방법으로 천연보조사료제를 활용하는 방법을 소개하고자 한다.

천연보조사료의 종류

보조사료는 성장촉진용항생제(Animal Growth Promoters:AGPs) 등 주로 생산성을 향상하는 목적으로 사용되어 왔으나 AGPs에 대한 소비자의 거부감 확산으로 AGPs를 대체하는 천연자원으로 그 비중이 옮겨지고 있다. 적절하게 사용하는 AGPs는 가축의 성장촉진과 품질을 향상 시킬 수 있는 장점이 있지만 과다사용으로 인한 축산물의 잔류위험과 내성미생물의 인체전이 우려 등이 확산되어 이제는 그 자리가 점점 더 위축되고 있는 실정이다. 그래서 AGPs의 역할을 대체할 수 있는 천연소재의 개발과 이용이 본격화되고 있는 추세이다. AGPs 대체 가능한 물질로 유산균, 효모제 등과 같은 생균제(DFMs), 올리고당 (Mannanoligosaccharides:MOS, Fluctooligisaccharides:FOS), 면역증강제(β -Glucan), 유기산제, 효소제, 항산화제, 식물성추출물(Essential Oil, Herbs 등), 약용식물, 인경류(마늘, 양파 등), 갈조류(Lectin) 등이 개발되어 이용되어지고 있다.

생균제

생균제는 장내 미생물 균형에 도움을 주는 살아있는 미생물이나 물질들로서 장내에서 이상증식된 균에 대해서 길항적으로 작용케 하여 장내 미생물총을 정상으로 복구시키는 생리작용을 갖는 미생물 또는 배양물이다. 가금의 소화기관내 미생물은 부화후 일주일에서 10일령 사이에 주위환경으로



부터 유래된 미생물이 장내에 정착하면서 성립이 되는데 장내미생물의 대표적인 유산균은 2주령 이후 모든 소화기관내 일정한 수준을 유지하며, 일생동안 비슷한 균수를 유지한다. 정상적으로 성립된 미생물총은 숙주동물에 대한 역할에 따라 유익한 미생물과 병원성미생물로 분류되는데 유익한 균은 사료영양소의 이용 효율 증진, 미생물의 성장 억제, 생

체 방어기능 향상 등의 역할을 수행한다. 생균제 미생물로는 세균류(유산균, 비피더스균, 고초균 등), 효모류, 진균류 및 각 미생물간 합제로 구성된다. 닭에 대한 생균제 급여시 나타나는 효과로는 증체량 향상, 산란율 증가, 유해가스발생억제, 장내유익균 증가, 장 상피세포 발달 촉진 등이다. 이러한 것은 생균제가 외부 스트레스 요인으로 장내미생물의 균형이 깨어질 경우 급증하는 병원성미생물을 억압하여 세력을 위축시키거나 체외로 배설시키는 작용을 하여 정상적인 상태를 유지케 하기 때문이다. 표 1과 2에서는 육계와 산란계에 대한 유산균 및 효모급여시 생산성 향상효과를 나타낸 것이며, 그림 1은 계분의 암모니아가스발생량을 비교한 것이다.

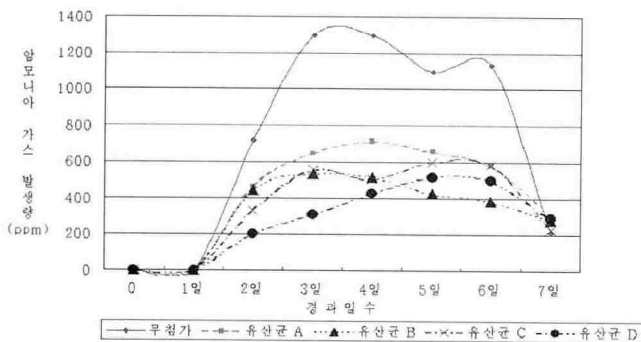
<표 1> 유산균 종류 및 급여군수에 의한 체중, 사료섭취량, 사료요구율 비교

처 리	체중(g)	사료섭취량(g)	사료요구율
무첨가	1,706	2,582	1.54
유산균 A	1,754	2,654	1.55
유산균 B	1,775	2,595	1.50

<표 2> 산란계에 대한 효모 급여효과

첨가수준(%)	산란율(%)	연란율(%)	평균난중(g)	산란량(g)	사료섭취량(g/수)	사료요구율
무첨가	93.9	0.008	58.2	55.5	119.5	2.188
0.1	97.3	0.015	57.5	56.1	116.4	2.085
0.3	98.7	0.003	58.5	57.9	117.5	2.035
0.5	95.5	0.015	58.4	56.4	117.5	2.110

<그림 1> 계분의 암모니아가스 발생 비교



<그림 2> 유산균의 회장점막부근의 분포 모습

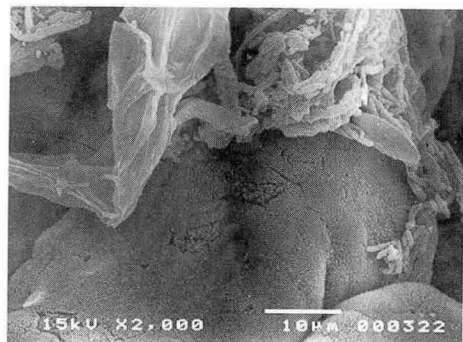


그림 2는 유산균이 장내에서 사료입자에 부착되어 있고 동시에 장벽발달이 잘 이루어지고 있음을 나타낸 것이다.

에센셜오일 및 한약발효물

에센셜오일은 향기가 있는 식물, 향신료에서 추출한 것으로 항균력이 우수하고 항산화성분이 많이 함유되어 있어 항생제대체제로 많이 이용되고 있다. 에센셜오일은 식욕자극, 소화효소분비 촉진에도 효과가 있는데 아직까지 우리나라에서 생균제처럼 널리 보급되어 이용되지는 않고 있지만 향후 그 이용량이 증가할 것으로 생각된다. 실제 육계시험에서도 무항생제에 첨가할 경우 항생제첨가구에 비하여 증체량이 감소하지 않았으며 사료요구율 역시 비슷한 경향을 보였다. 우리나라를 포함한 동양세계는 관념적으로 한약재에 대한 선호도가 높는데 이러한 것은 한약재의 면역력 증가 및 건강성증진 성분 때문이며 사료자원으로도 많이 활용하고 있다. 그렇지만 한약재는 섬유소와 난소화성물질을 많이 함유하고 있기 때문에 닭과 같이 소화기관이 짧은 동물은 기대치에 비하여 그 효과가 낮을 수 있어 추출물이나 미생물 발효를 거쳐 이용하는 것이 좋다. 그리고 가급적 추출부산물을 활용하기 보다는 원재료를 이용하는 것이 좋은데 비용적인 면을 고려하여 쉽게 구할 수 있는 자원이거나 인간과 경합되지 않은 부위를 이용하는 것이 좋은 방법이라 할 수 있다.

<표 3> 항생제 대비 무항생제사료에 에센셜오일(EO)와 한약발효물의 육계첨가효과

첨가제	항생제	체중			증체량	사료섭취량 g/수	사료요구율
		1d	1주	5주			
----- g -----							
-	-	45.1	124.0 ^b	1,346 ^b	1,301 ^{bc}	2,429	1.87 ^a
-	+	45.5	134.8 ^a	1,466 ^{ab}	1,421 ^{ab}	2,527	1.78 ^{ab}
EO, 0.1%	-	45.4	136.9 ^a	1,514 ^a	1,469 ^a	2,551	1.74 ^b
한약, 0.1%	-	45.3	129.1 ^{ab}	1,398 ^{abc}	1,353 ^{abc}	2,422	1.79 ^{ab}

항생제대체제의 AGPs 대체효과

상기한 생균제와 에센셜오일 및 한약발효물을 포함한 천연 사료첨가물의 종합적인 항생제대체효과 결과를 표 4에 나타내었다. 일반적인 사양과정중에서 나열한 보조사료제는 환경개선제로 무항생제사육이 많이 이용되고 있는 품목들이다. 다만 그 사용량에서 환경에 따라 사용자에 따라 차이는 있지만 결과적으로 AGPs 대체제로 충분히 이용 가능한 사료자원이다. 특히, 주변지역에서 많이 생산되고 있는 약용식물을 이용할 경우 비용적인 면에서 유리한 측면이 있다.

<표 4> 육계에 대한 항생제 대체제의 AGPs대체효율(육계 5주간)

사료첨가제	사료항생제 대체효율*, %	첨가수준	급여방법	비고
식물추출물	91~100	0.1%	사료내 첨가	에센셜오일
한약발효물	90~95	0.1%	"	한약원료혼합물
유산균	96~100	0.1%	"	
유기산	92~93	0.3~0.5%	"	포믹산, 아세트산, 시트르산
겨우살이	99~100	0.5~1.0%	"	국내산 참나무 겨우살이
겨우살이 추출물	99	100ppm	음수 첨가	1kg당 물10리터로 열수추출
오미자 추출물	99	100ppm	"	"
황금 추출물	98	100ppm	"	"
인진쑈 추출물	99	100ppm	"	"
녹차 추출물	99	100ppm	"	"
약용식물 혼합추출물	95~100	100~200ppm	"	5종(겨우살이, 오미자 등)

결론

서론부분에서 언급한 바처럼 여러 가지 약재가 산업을 위협하고 있으며 상황은 앞으로도 낙관적이지만은 않다. 이러한 난관은 피할 수도 없고 피해서도 되지 않는다. 외국산에 비하여 품질보장이 애국심만 호소할 수는 없는 것이다. 시설환경에 대한 개선은 비용 투자의 부담이 될 수 있으므로 현재의 상황에서 가능한 개선할 수 있는 부분을 과감하게 행동에 옮기어야 한다. 소비자는 좀 더 품질 좋은 식품을 원하기 때문에 원하는 품질을 만들어 공급하면 되는 것이다. 이러한 측면에서 현재 많은 양축가가 무항생제 사육시스템을 도입하고 있는데 상당히 어려움 속에서도 친소비자적으로 추구하는 자세는 박수 받을 만하다. 위에서 언급한 사료첨가제의 경우도 동물약품보다 우월하다고 할 수 없다. 그러므로 인내심을 가지고 내가 할 수 있는 최대의 범위내에서 건강한 닭, 안전한 식품을 만들도록 노력해야 할 것이다. ㉟

