

육계 증체를 위한 사료내 대두박의 역할

황 광 연

미국대두협회 한국지회

지난 수십년간 육계산업은 괄목할만한 성장을 거듭해 왔다. 육계산업의 성장을 뒷받침한 요인은 여러가지가 있지만, 그중 가장 중요한 요인은 첫째, 닭고기에 대한 꾸준한 수요의 증가를 들 수 있다. 1981년에 1인당 1년동안의 닭고기 소비량이 2.4kg이던 것이 1990년에는 5.1kg으로 급증하였다. 지난 10년간의 닭고기 1인당 소비량이 2배 이상 증가한 것이다. 미국의 경우 3년전에 1인당 소비량이 30kg을 이미 넘어섰고, 닭고기 소비는 계속 신장될 전망이다. 이는 우리나라와 미국만의 경우가 아닌 전세계적인 추세이다. 둘째, 육계사료의 발전과 이용성이다. 육계 사료에서 가장 중요한 단백질 공급원인 대두박이 특히 중요한 역할을 하여 왔다. 다시 말해서 값싸고 좋은 단백질 공급원인 대두박이 육계 사료로 이용됨으로써 육계산업 발전에 일조를 하게 되어, 육계산업과 대두산업이 함께 성장해 왔다고 해도 과언은 아니다.

여기서는 육계사료에서 가장 중요하고 널리 쓰이는 대두박을 중심으로 육계사료의 영양에 대해 살펴보고자 한다.

그러면 육계사료에서 대두박이 단백질 공급원으로 선호되고 있는가? 많은 이유가 있지만 그 중에 가장 일반적인 이유는 첫째, 연중 많은 양의 공급이 가능하고 둘째, 가격이 적당하며 셋째, 품질이 일정하다는 것이다.

그간 많은 연구에 의해 가축이 필요한 것은 단백질 자체가 아니라 아미노산이라는 것이 밝혀졌고, 옥수수-대두박 사료에서 우리가 염려해야만 하는

아미노산은 메치오닌 하나뿐이다. 하지만 메치오닌은 합성이 가능하고 사료로 이용될 수 있기 때문에 큰 문제가 되지 않는다.

아래 표 1은 가금용 사료에서 몇몇 단백질 공급원의 아미노산 함유정도를 보여주고 있는데, 어떤 사료도 아래의 중요 필수 아미노산을 모두 충족시키는 것은 없다. 예를 들어 면실박은 트립토판을 제외한 다른 아미노산이 모두 결핍되어 있는 반면, 대두박은 메치오닌만이 결핍되어 있다. 그러므로 대두박은 완벽하지는 않지만 육계사료에서 아미노산 균형이 가장 잘 된 원료사료라 할 수 있고, 대두박에 유일하게 결핍된 메치오닌은 옥수수에 의해 보충될 수 있기 때문에 옥수수-대두박 사료가 좋은 조화를 보인다. 이는 옥수수-대두박 사료가 가장 널리 사용되는 이유 중의 하나이다.

표1. 양계사료 성분의 아미노산 함유정도

성 분	아미노산*					
	라이신	메치오닌	트레오닌	트립토판	이소루신	루신
면 실 박	-	-	-	+	-	-
채 종 박	?	-	+	?	-	-
대 두	+	-	+	+	+	+
참 깨	-	+	-	+	?	?
쌀 겨	+	?	+	-	?	?
밀 기 울	-	-	-	+	+	+
옥 수 수	-	+	?	+	+	+
사탕수수	-	-	-	?	?	?

*(+) 적당, (-) 부족, (?) 과다

자료 : D. Bushman, ASA / China

그러나 표 1의 각 원료사료의 아미노산 함유정도는 실험실에서 분석한 값에 불과하다. 이 값은 실제로 육계가 이용하는 이용성과 함께 결부시켜 사료로서의 가치를 평가하지 않으면 의미가 없다. 표 2는 몇 개의 단백질 공급 원료사료내의 아미노산 이용성을 백분율로 표시하였는데, 대두박이 95% 이상의 매우 높은 아미노산 이용성을 보여주는 반면에, 면실박의 라이신과 트레오닌은 이용성이 90% 미만이고, 채종박의 메치오닌은 80%에도 미치지 못한다. 다시 말해서 각 원료 사료의 아미노산 함유량과 이용성을 함께 고려하여 각각의 아미노산의 실제 이용 가능 함유량이 계산되어야만 아미노산의 결핍이나 과잉 공급을 피할 수 있다.

사료의 에너지 또한 매우 중요하다. 특히 육계의 경우에는 사료의 에너지량에 따라 사료의 섭취량이 조절되므로 에너지가 높은 사료를 급이하면 섭취량이 낮아져 결과적으로 고에너지 사료를 적게 섭취하면서 빨리 성장할 수 있다. 그러므로 사료배합시에는 사료의 에너지량, 사료 섭취량, 영양소 함유량을 함께 고려해야만 한다. 일반적으로, 사료의 대사 에너지가 30kcal/kg 증가함에 따라 사료 섭취는 1% 감소하고, 사료내 지방함량은 1% 증가하며, 사료효율은 1.5% 개선된다.

표2. 식물성 단백질내 아미노산 이용율

아미노산	아미노산 이용율(%)			
	대 두	야 자	면실박	채종박
라 이 신	99.0	90.0	89.0	94.4
메치오닌	98.7	91.4	93.3	78.4
알 기 닌	98.8	93.2	95.7	95.8
트레오닌	97.9	86.5	89.8	90.8

자료) Nwokolo et al., 1976, Poultry Science 55 : P 2300~2304

사료의 에너지를 높이기 위해서는 동물성 지방이나 식물성 기름, 혹은 동물성 지방과 식물성 기름을 혼합하여 첨가하는 것이 일반적이다. 특히,

식물성 기름중 대두유는 소화율이 높고 에너지가 동물성 지방(8,150kcal ME/kg)에 비하여 높아서(9,000kcal ME/kg) 유럽에서는 5~7%의 대두유를 양계사료에 이용하고 있다. 대두박(48%)은 다른 식물성 단백질 공급원에 비하여 에너지수준이 높아 2,400~2,500kcal ME/kg이다. 또한 대두박은 섬유질 함량이 매우 낮고 상대적으로 kg당 에너지와 단백질 함량이 높다. 식물성 박류의 조섬유 함량은 표3에서 잘 비교할 수 있다.

표3. 단백질 사료내의 조섬유 구성비

단백질 사료원	조 섬유
껍질벗긴 대두박(48%)	3.5
대두박(44%)	6.2
껍질벗긴 땅콩박	5.0
옥수수 배아박	8.6
면실박	10.0
채종박	12.0
해바라기씨박	14.5
코코넛박	15.5
야자박	18.7

자료 Fangauf, ASA/ Hamburg.

전지대두의 경우는 에너지가 대두박의 2,400kcal ME/kg에 비해 3,300kcal ME/kg으로 높다. 이는 옥수수의 3,330kcal ME/kg에 육박하는 높은 수준으로, 원료사료 가격의 변동에 의해 사료 배합시 옥수수를 대체할 수 있다.

미국내 양계사료의 원료사료로 쓰이는 것들을 표 4에 나열하였다. 물론 이는 미국내에서도 지역에 따라 차이가 있고, 우리나라에서도 원료사료의 가격과 품질에 의해 바뀌어야 한다. 또한 미국의 육계 주생산지인 동남부에서 쓰이고 있는 육계사료의 사양 프로그램이 표 5에 있다. 이 표에서는 사료를 육계의 일령에 따라 4가지로 나누고 있으나, 많은 육계업자들은 3가지 사료만 사용하기도 한다.

표4. 양계사료에 일반적으로 사용되는 원료사료 성분

황색 옥수수	황산칼륨
대두박, 49%	황산구리
어분, 65%	프로피온산
지방-8, 150ME/kg	미량광물질
가금부산물, 58%	비타민
석회석	바시트라신 MD 50
탈불인산, 18~22%	3-니트로, 20
소금	항콕시듬제(Coban)
염화코린, 70%	DL-메치오닌

자료) Bushong, 1984

위의 표 5에 있는 4가지 사료의 성분 기준은 무엇인가? 이 사료들의 구체적인 성분은 표 6에 있다. 사료내 단백질 수준을 보면 닭의 일령이 높아질수록 단백질 수준이 낮아지는 것을 볼 수 있는데, 이는 닭이 커짐에 따라 사료 섭취량이 늘어나 사료 무게당 단백질 함량이 낮아져도 충분한 단백질을 섭취할 수 있음을 반영한 것이다. 표 6의 사료를 급이함에 따라 미국내의 대략적인 육계 성적은 48~49일령에서 평균 몸무게가 1.907kg이고 사료효율은 2.05정도이다.

표5. 미국 남동부 지역의 브로일러 사료급이 프로그램

사료	일령	총사료량 소화율
초생추사료	0~10	6.5
전기사료	11~24	18.5
중기사료	25~41	50.4
후기사료	42~48	25.0

자료) Bushong, 1984

우리나라의 육계산업이 소비신장에 힘입어 꾸준한 성장을 해오며 따라 생산규모가 커지고, 생산 원가에 영향을 미치는 요인들에 대한 관심이 증가해온 것이 사실이다. 생산비의 70% 혹은 그 이상을 차지하는 사료에 대한 관심 또한 클 수밖에

표6. 미국 남동부지역의 브로일러 사료 성분표

영양소	0~10	11~24	25~41	42~48
	일령	일령	일령	일령
단백질	21.32	21.07	19.197	17.13
대사에너지(ME/kg)	3150	3160	3190	3249
지방	4.43	4.75	4.576	5.29
칼슘	0.84	0.83	0.780	0.60
유효인	0.44	0.43	0.400	0.32
알기닌	1.45	1.44	1.294	1.19
총합황아미노산	0.88	0.87	0.809	0.72
라이신	1.17	1.14	1.011	0.85
트립토판	0.27	0.27	0.236	0.22
나트륨	0.20	0.20	0.200	0.20

자료) Bushong, 1984

없다. 그 결과 사료의 개념이 단순히 구입하는 사료에서 주문하거나 만드는 사료로 발전하게 되고, 규모가 작은 농장의 경우도 사료의 품질에 대한 기대와 관심은 높아질 것이다. 그래서 여기에서는 육계 생산자의 입장에서 사료의 이해와 육계사료내의 대두박의 역할에 대하여 간략하게 다루었다. 비록 여기서는 육계의 생산단계, 그 중에서도 사료와 영양에 관해서만 이야기했지만 이제는 생산자도 소비단계에 대한 연구와 노력을 병행하여야 한다. 현재 닭고기에 대한 선호도는 나이가 어린 층에서 높다는 것은 주지의 사실이다. 이 어린들이 성장해서 성인이 되었을 때 성인도 어린이 못지않게 닭고기를 좋아하게 되면 지금의 성장수준은 앞으로 수십년간 계속될 수 있고, 이는 닭고기의 장점을 극대화하여 표출시키는 홍보와 소비자의 기호에 빠르게 발맞추는 노력 없이는 이를 수 없다는 것을 명심해야 한다. 다행히 최근 양계박람회 등의 홍보 행사와 자조금에 대한 논의가 활발해져 육계산업의 지속적인 성장 가능성을 점칠 수 있게 되었다.