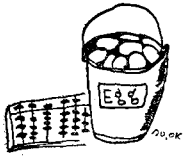


# 동물성 단백질 사료의 대두박으로의 대체



김 진  
〈한국축산 기획부장〉

근래에 와서 동물성 단백질과 식물성 단백질은 기본적인 면에서의 차이가 없어졌다고 하겠다. 즉 동물성이거나 식물성이거나 단백질의 영양가는 이를 구성하는 아미노산의 조성과 함량에 따라 평가되는 것이다. 더 나아가서 합성 아미노산이 자연상태의 아미노산(단미사료내에 함유된 아미노산)과 같이 이용될 수 있고 또 똑같은 효과를 낸다는 것이 실험적으로 확실시 되고 있다.

산란계 사료내의 동물성과 식물성 단백질의 효과에 관한 실험 결과는 그 번이가 많고 또 차이도 많지만 이러한 차이는 식물성 단백질 사료만 투입했을 때는 비타민 B<sub>12</sub>, 혹은 미지성장인자(Unidentified Growth Factor, UGF)의 부족 혹은 결핍으로 부화율의 저하와 성장율과 사료 효율이 저하되는 데서 오는 것이라고 하겠다.

일반적으로 동물성 단백질 사료내의 UGF의 효과는 여러가지 스트레스 조건하에서 유익한 결과를 가져오는 것으로 알려지고 있으나 이 미지성장인자의 반응(효과) 정도는 차이가 많으며 일치되기가 힘들다. 그러나 이보다 더 중요한 것은 사료내의 아미노산 조성을 향상시켜 주는 것이라고 하겠다.

이 실험은 캐나다 농무성이 주관하여 4,300수의 시험계를 가지고 1965~1966년에 걸쳐 동물성 단백질을 함유한 사료와 식물성 단백질 사료만으로(동물성 단백질을 완전히 대체하여) 산란계에 투입하여 광범위하게 조사한 결과이다.

육성기간에는 일반 초생주·중추사료를 147일

령까지 급여하였으며 17개의 품종을 공시 계로 500일령까지 조사하였는데 이때에 투입한 사료 배합율과 사료내의 아미노산 및 조성분의 분석치는 표 1, 2, 3과 같다.

〈표 1〉 사료 배합율

단 미 사 료 명	대 조 구 (%)	전 식물성 단백질 사 료 구 (%)
소 배	36.75	35.25
육 수 수	37	36
벨 로 우	2	2.75
육 분(50%)	3	—
어 분(65%)	2	—
대 두 박(50%)	9	15
건 초 웨 이(Whey)	1	—
알 팔 파 분 말	2	2
석 회	6	6.25
제 2 인 산 칼슘	0.5	1.5
육 소 염	0.25	0.25
*미 량 첨 가 물	0.5	0.5

\* 미량첨가물 함량(사료 톤당)

첨 가 물 명	함 량
비 타 민 A	6,000,000 IU
비 타 민 D <sub>3</sub>	1,000,000 ICU
리 보 후 라 빈	3g
열 화 콜 린	0.25파운드(114g)
비 타 민 B <sub>12</sub>	4.5mg
메 나 디 온 (V.K)	1g
유 산 망 간	114g
아 연 화(산화아연)	57g
DL-메 치 오 닌	0.05%(각구모두)

〈표 2〉 각 사료의 조성분

조 성 분	실 험 I		실 험 II	
	대조구	전식물성 단백질구	대조구	전식물성 단백질구
대 사 예 너 지 kcal/Lb	1,268	1,286	1,273	1,245
조 단 백 질 %	17.1	17.0	17.0	17.4
에 텔 후 출 물 %	5.0	5.4	3.8	3.7
조 식 유 %	2.4	2.5	2.6	2.7
칼 슈 %	3.1	3.0	3.3	3.1
인 %	0.7	0.7	0.8	0.7

〈표 3〉 아미노산 조성 (%)

구 분	실 험 I		실 험 II	
	대조구	전식물성 단백질구	대조구	전식물성 단백질구
알 지 닌	0.94	1.03	0.87	0.90
히 스티 닌	0.41	0.44	0.38	0.40
아 이 소 루 신	0.64	0.70	0.64	0.70
루 신	1.39	1.44	1.25	1.32
티 신	0.76	0.80	0.72	0.72
메 치 오 닌	0.21	0.24	0.19	0.18
페 닌 알 라 닌	0.78	0.84	0.72	0.79
드 베 오 닌	0.48	0.54	0.54	0.50
발 린	0.82	0.84	0.76	0.81
알 라 닌	0.95	0.85	0.81	0.77
아 스 팔 틴 산	1.35	1.53	1.25	1.35
구 루 타 틴 산	3.27	3.51	3.31	3.43
글 리 신	0.99	0.75	0.86	0.67
세 린	0.53	0.67	0.65	0.56

위의 표에서 보는 바와 같이 단백질과 아미노산은 적정수준보다 훨씬 많이 공급되었으며 비타민과 미량광물질류는 대조구와 실험구를 같은 수준으로 첨가하고 석회와 제 2인산칼슘(DCP)은 2군의 사료내의 칼슘 인의 총량이 같도록 조정하여 사료 배합을 하였으며 분석치의 차이는 단미사료의 변동 및 분석 자체에서 오는 약간의 차이가 있었다.

표4는 350일간의 생산 결과를 나타낸 것인데 우선 산란수(헨하우스)는 전식물성 단백질구가 약간 높은 것을 볼 수가 있는데 이는 통계적으로 유의성(5% 수준에서)이 있는데 이는 각 품종간에서 차이가 없었다.

그 이외에 폐사율, 사료효율, 대란율 등은 거

〈표 4〉 실험 결과 비교,

구 분	실 험 I		실 험 II	
	대조구	전식물성 단백질구	대조구	전식물성 단백질구
폐 사 율 (%)	15.3	15.3	15.6	16.2
평균폐제일령(일)	291.5	304.6	318.4	300.4
수 당 산 란 수 (헨하우스)	209.7	214.4	220.9	220.1
수 당 산 란 수 (헨데이)	229.6	234.0	239.3	240.4
12개당사료소비 량(Lb)	4.34	4.26	4.42	4.52
평균난중 (OZ)	2.08	0.09	2.12	2.13
대·특란율(%)	54.1	56.2	63.1	63.7

의 대동소이하였으며 산란효과는 오히려 전식물성 단백질구가 약간 상승되었으며 더 나아가 부작용 등은 없었다. 그러므로 동물성 단백질을 식물성 단백질로 전환함으로써 별지장이 없다.

〈표 5〉 전식물성 단백질 사료내의 단백질수준 고저(高低)의 비교(사료조성)

단 미 사 료 명	전식물성고단백 질 사 료 (%)	전식물성저단백 질 사 료 (%)
소 맥 쉐	35.25	40.05
옥 수 수	36.00	40.80
유 지	2.75	1.55
대 두 박(50%)	15.50	7.00
알 팔 파	2.00	2.00
석 회	6.25	6.25
D C P	1.50	1.60
우 소 염	0.25	0.25
*미 량 첨 가 물	0.50	0.50

\* 미량성분 첨가량(사료 톤당)

성 분 명	첨 가 량
비 타 민 A	6,000,000 IU
비 타 민 D <sub>3</sub>	1,000,000 ICU
리 보 후 라 빈	3g
염 화 쿨 린	113 g
비 타 민 B <sub>12</sub>	4.5 mg
메 나 디 온(V.K.)	113 g
아 연 화	56 g
DL-메 치 오 닌	227 g
유 산 등	56 g

〈표 6〉 조성분 분석치

구 분	전 식물성 고 단백질 사료	전 식물성 저 단백질 사료
대사 에너지 (M.E.)kcal/be	2,860	2,860
단백질 %	16	13
카로리 단백질비	81	100
티 신 %	0.74	0.48
매치오닌 %	0.27	0.23

상기와 같이 에너지수준을 일정하게 하고 전 식물성 단백질 사료의 단백질수준을 고수준과 저수준으로 투여하여 실험한 결과 표 7와 같은 결과를 얻었다.

〈표 7〉 일정한 에너지수준의 사료에 고저의 단백질수준을 투여한 결과

구 분	고 단백질 사료	저 단백질 사료	차 이
산 란 량	217.5	208.9	8.6
헨데이 산란율 (%)	62.4	59.6	2.8
사료효율(사료/계란)	2.96	3.05	-0.09
폐 사 율 (%)	13.0	14.7	-1.7
대 란 율 (%)	66.1	64.2	1.9

표7에서 보던 산란량은 고단백질 사료가 저단백질 사료구보다 8.6개가 많았는데 이는 고급 단백질 사료인 대두박을 15%에서 7%로 줄인 데서 오는 것이다.

아미노산의 균형이 맞지 않고 또 부족된 데서 오는 것으로서 일부 아미노산 특히 필수 아미노산의 보강으로 정상적인 산란율, 난중, 사료효

율을 유지할 수 있다.

또한 일부 필수아미노산을 보강함으로써 동물성 단백질 사료를 배합하였을 때와 같은 결과를 얻을 수 있으며 동물성 단백질 사료내의 미지성 장인자(U.G.F)의 산란효과에 대한 차이는 볼 수 없었는데 이는 동물성 단백질의 대치가 산란사료의 단백질의 질(質)에 영향을 주지 않는 것을 나타낸 것이라고 하며 또한 이 실험에서는 닭의 여러 품종간의 차이는 찾아볼 수 없었다.

### 결 론

3년에 걸친 14~17품종(12,000수)의 산란계에 대한 실험에서

1) 동물성 단백질 사료내의 UGF가 산란계에 영향을 주지 않았으며 이는 동물성 단백질 사료의 대치가 산란 효과에 나쁜 영향을 주지 않는다는 것이다.

2) 식물성 단백질 사료로 전부 대체하였을 때 단백질수준이 같을 때는 품종과 사료간의 관계에서 어떤 경제성 있는 변화는 없었으며

3) 전식물성 단백질로서 저수준의 단백질 사료는 고수준의 단백질 사료보다 산란이 현저히 감소하였다.

※역자주—이 실험은 캐나다 농무성이 주관한 것으로 자콥빌리(Jacob Biely) 교수가 한 것이며 근착 Feedstuffs지에 게재된 것을 번역한 것이다 자콥빌리씨는 캐나다 밴쿠버시의 부리티쉬 컬럼비아(British Columbia)대학 가금학과 교수이다.

# ★ 경기 부화장 ★

- ◆ 경기 레그 혼 70-1호
- ◆ 경기 육용계

주 소 : 안양읍 안양리 640  
전화 (안 양) 2993