

경제적이고 공해를 예방하는 양계사료 선택 이렇게 합시다

남 기 홍
대구대학교 축산학과 교수



1. 양계인들의 비경제적인 사료선택과 공해유발 현실

사료비가 차지하는 비율은 양계경영에 필요한 전경비의 70%에 육박하거나 그 이상에 이르고 있는 것이 우리양계인들의 현실이다.

사료비 낭비는 크게 사료현실과 필요이상의 영양소를 급여시킴으로써 생기는 경제적 손실이다.

본 대구대학교 축산학과가 축영양학 연구실에서 대구·경북 양계조합의 지원으로 대구·경북지역 산란계 농가를 대상으로 실시한 연구 결과에 따르면 조사대상 14개 산란계 농가중 12개 농가는 사료허실과 영양소 과량급여로 크게 경제적 손실을 보고있음을 알 수 있었으며 이로 인한 공해물질의 배출은 더욱 심각했다(표 1, 영양사료학회지 17(4):261~272, 1995).

표1에서 보는 바와 같이 산란계 영양에서 중요시되는 영양소 2가지만 보아도 섭취량이 요구량보다 턱없이 높아서 영양소 손실을 크게 보는 농가가 있는가 하면 그 반대로 섭취량이 요구량보다 턱없이 낮

표 1. 산란계 농가의 영양소 허실과 공해유발실태

조 사 년 월	D 산란계농장						산란율 차이 (%)
	영양소 요구량과 섭취량(g/일일)						
	단백질			인(유효)			
	요구량	섭취량	차이	요구량	섭취량	차이	
93. 9	20.71	18.16	-2.55	0.53	0.54	0.01	-3.9
93. 11	19.36	20.23	0.87	0.50	0.71	0.21	-9.3
94. 1	19.36	19.66	0.30	0.50	0.74	0.24	-18.7
94. 3	18.30	18.88	0.58	0.49	0.62	0.13	-14.9
94. 5	16.50	18.74	2.24	0.48	0.71	0.23	-10.0

조 사 년 월	E 산란계농장						산란율 차이 (%)
	영양소 요구량과 섭취량(g/일일)						
	단백질			인(유효)			
	요구량	섭취량	차이	요구량	섭취량	차이	
93. 9	20.70	18.73	-1.97	0.53	0.66	0.13	-11.5
93. 11	20.70	19.35	-1.35	0.53	0.35	-0.18	-16.7
94. 1	20.70	19.02	-1.68	0.53	0.35	-0.18	-19.0
94. 3	19.55	20.38	0.83	0.49	0.57	0.08	-7.4
94. 5	19.55	20.08	0.53	0.49	0.60	0.11	-3.8

조 사 년 월	F 산란계농장						산란율 차이 (%)
	영양소 요구량과 섭취량(g/일일)						
	단백질			인(유효)			
	요구량	섭취량	차이	요구량	섭취량	차이	
93. 9	18.76	20.19	1.43	0.67	0.61	-0.06	-9
93. 11	17.86	20.19	2.33	0.58	0.62	0.04	-10
94. 1	18.00	21.42	3.42	0.59	0.93	0.34	-14
94. 3	16.38	21.45	5.07	0.46	0.68	0.22	-15
94. 5	16.11	19.02	2.91	0.46	0.76	0.30	털같이

조 사 년 월	G 산란계농장						산란율 차이 (%)
	영양소 요구량과 섭취량(g/일일)						
	단백질			인(유효)			
	요구량	섭취량	차이	요구량	섭취량	차이	
93. 9	20.63	20.00	-0.63	0.81	0.84	0.03	-11.9
93. 11	18.75	19.89	1.14	0.69	0.86	0.17	-7.1
94. 1	19.50	17.06	-2.44	0.72	0.75	0.03	-12.0
94. 3	19.50	16.95	-2.55	0.72	0.67	-0.03	-11.9
94. 5	18.75	17.97	-0.78	0.69	0.84	0.15	털같이

(남과성, 1995)

아서 산란계로 하여금 영양소 결핍이 생겨서 산란율을 더욱 떨어뜨리는 결과가 되고 있는 농가도 있다.

그리고 축산분뇨가 공해의 대상으로 제기되고 있는 근본적인 이유는 산란계에게 급여되는 영양소들 중에서 단백질의 과량급여에서 오는 질소의 배출량 증가(분과 노를 통한 배출)와 광물질의 중요요인이 되고 있는 인(P)의 배출량 증가에 있다.

표1에서 보는 바와 같이(4개 농가만 대표적으로 제시되었음) 단백질과 인의 공급과량은 14개 참여농가 거의 모두에서 볼 수 있었다. 심한 농가에서는 인(P)의 경우 급여량이 요구량의 배에 가까운 양이여서 섭취한 양 중에서 거의 반은 배출해 버리는 결과를 초래하고 있었다. 더욱 경계해야 할 일은 이 처럼 과량의 영양소를 값비싸게 구입하여 산란계에게 급여시켜도 표1에서 보는 바와 같이 산란율은 예상 산란율보다 훨씬 못 미치고 있다는 점이다. 이는 값비싼 사료구입으로 생기는 경제적 손실을 산란율 저하에 의하여 가중되고 있는 것이 오늘날 우리나라의 많은 산란농가들의 현

실이다.

2. 사료선택은 산란계의 계통(품종 또는 내종)에 맞아야 한다.

양계사료배합(제조)을 위한 지식과 기술은 이제 교과서적인 방법이나 일관된 어떤 사양 표준에 제시된 조건들을 기준으로 하던 기존방법은 더 이상 현실에서 요구되는 경제적인 사료제조와 공해 배출물 감소를 충족시킬 수 있는 사료제조 방안이 될 수 없다.

그 첫번째 이유는 표2에 나타나 있는 바와 같이 산란계의 계통이나 내종 또는 품종에 따라 영양소 요구량이 다르기 때문이다.

표2에 따르면 같은 산란계라도 Dekalb XL의 단백질 요구량은 17.20%인데 반하여 Babcock B300은 18.70%이다. 또 메치오닌 요구량을 보면 Dekalb계통은 0.40~0.41%인데 반하여 Babcock B300은 0.43%, Hyline W-36은 0.50%로써 Dekalb계통과 Hyline W-36간에는 0.1%의 차이를 보이고 있다. 기타 다른 영양소들에서도 마찬가지로 현실이다.

표 2 산란계 계통에 따른 영양소 요구량의 차이

영양소	단위	Dekalb Delta	Dekalb XL	Hyline W-36	Babcock B300
주령		17~32	17~32	18에서 피크까지	38~40주까지
대사에너지	Kcal/kg	2890~2910	2890~2910	2860~2870	2850~2960
리노라익산	%	1.50	1.45	1.50	1.46
섬유소	%	2.40	2.40		
조단백질	%	18.00	17.20	18.00	18.70
아미노산					
메치오닌	%	0.41	0.40	0.50	0.43
메치오닌+시스틴	%	0.70	0.69	0.81	0.71
라이신	%	0.83	0.82	0.96	0.88
트레오닌	%	0.66	0.63	0.73	0.69
트리프토판	%	0.21	0.20	0.21	0.21
이소레우신	%	0.79	0.72		0.83
알지닌	%	1.00	0.96	1.15	0.96
광물질					
칼슘	%	3.85	3.85	3.65	4.00
가용성인	%	0.45	0.44	0.55	0.44~0.50
나트륨	%	0.18	0.18	0.20	0.16~0.19
염소	%	0.28	0.28	0.16	0.16

(Elliot, 1995)

표3에서는 더욱 흥미있는 사실을 알 수 있다. 같은 Dekalb Delta에 대한 영양소 요구량을 NRC의 지침에 따르거나 또는 NRC영양소 요구량에 아미노산을 첨가해서 만든

사료를 급여하는 것보다는 Dekalb 요구량에 맞추는 것이 사료 섭취량, 증체량, 사료 효율면에서 훨씬 우수하게 나타나 있다.

그러나 실제로 사료를 만든

표 3. Dekalb Delta 계통에 대한 영양소 급여량과 사료 이용성 비교(0~3 주령)

처리	사료섭취량 (g/병아리)	증체량 (g/병아리)	사료효율 (g증체/kg사료)
NRC(1984)	400	155	390
NRC+Met	382	166	434
NRC+Met+Lys.	340	160	472
Dekalb요구량	361	176	488

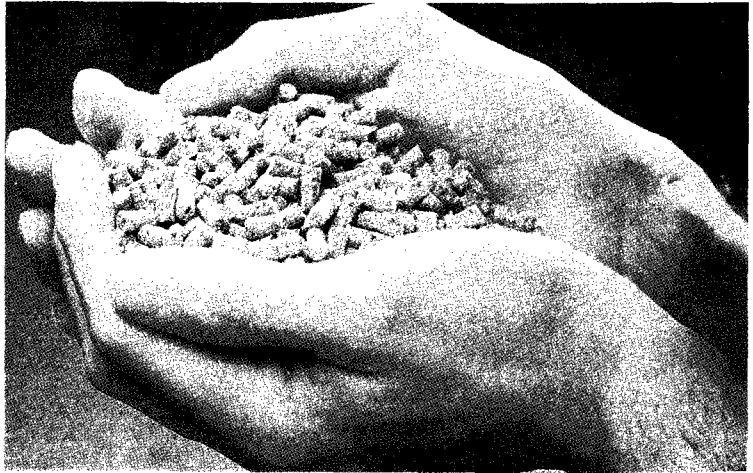
(Parsons, 1993)

는 사료회사의 입장에서는 우리나라에 분포되어 있는 모든 산란계 및 육계에 대한 계통별(가계별 또는 품종별) 사료를 제조하기란 현실적으로 어려운 일이다. 그러나 한편으로 생각해 보면 전혀 불가능한 일도 아니다. 우리나라에는 대단위 산란계, 육계, 종계 농가들이 많이 있기 때문이다. 대단위 양계농장별로 사육되는 계통의 사료를 제조한다면 부분적으로라도 양계농가는 경제적이면서도 공해배출이 최소화될 수 있는 사료를 선택하는 것이 가능해 질 수 있다고 믿는다.

3. 양계농가의 올바른 사료 선택은 실험실 이용으로 가능하다.

우리나라 양계농가에서 이용되고 있는 사료는 전부 사료회사에서 배합제조된 것들이다. 현실적으로 사료회사에서는 전국에 흐터져 있는 계통이나 내종 또는 품종에 맞는 사료를 제조하는 것은 경제적으로 타산이 맞지 않다.

이러한 현실을 이로운 방향으로 타결하는 길은 양계인 자신이 찾아야 한다. 그 길은 양



계인들 자신이 이용하고 있는 사료에 대한 영양소 요구량을 정확히 알아서 자신이 사육하고 있는 산란계(또는 육계나 종계)의 계통에 맞거나 근접한 사료를 택하는 것이다.

그러나 현재 사료회사로부터 구입하는 사료포대에 기입

되어 있는 영양소분석 함량표를 보면 각 영양소에 대한 최대치와 최소치로만 표시되어 있어서(표4) 실제로 양계를 하는 경영자 입장에서는 그 사료 내에 함유되어 있는 영양소의 실제 함량을 알 수가 없다. 따라서 양계인들은 자신이 사육

표 4. 산란계 사료 포대에 기입되는 영양소 수준 표기방법

영양소 분석 보충치	
조단백질(최소)	15.0%
*라이신(최소)	0.65%
*메티오닌(최소)	0.35%
조지방(최소)	3.0%
조섬유(최대)	3.5%
칼슘(최소)	3.4%
칼슘(최대)	4.4%
인(최소)	0.6%
소금(최소)	0.35%
소금(최대)	0.50%

배합에 이용된 각종단미사료
급여에 필요한 지시사항

*라이신과 메티오닌 함량은 아직 우리나라 사료회사에서 표기되지 않고 있음.

표 5. 토양중의 광물질 축적현황^a

광물질 토양깊이 (inches)	P ₂ O ₅		K ₂ O		Zn		Cu	
	1990 ^b	1992 ^b	1990	1992	1990	1992	1990	1992
	lb/acre							
0~6	481	866	316	410	2.28	9.40	0.83	4.71
6~12	160	774	394	392	0.68	4.25	0.85	2.93
12~24	18	186	761	2980	0.36	2.46	0	3.16
24~36	14	57	640	1709	0.47	1.81	0	2.16

a. Kornegay(1955)

b. 조사년도 1990년 6월 28일과 1992년 12월 2일

조사지역은 미국 노스캐롤리나주의 샌트카운티에 있는 Bermuda그래스 목초지역을 대상.

하고 있는(사육하게 될) 닭의 계통과 그 계통이 요구하는 각종 영양소 수준을 알아야한다. 그 다음 그 요구량과 구입사료 내의 영양소 수준에 근접하는 사료를 구입해야 한다. 따라서 구입된 사료를 실험실에 보내서 표4에 표시되어 있는 최대치와 최소치가 아닌 실제 함량을 알도록 하여야 한다.

사료분석을 위한 실험실은 대학이나 연구소, 또는 사료회사 대부분이 갖추고 있다. 시약값 정도만 지불하면 원하는 사료는 얼마든지 분석이 가능하다.

4. 계분의 화학성분을 포장지에 표시하여 고가의 비료로 판매합시다.

축산업이 공해의 주범으로 지적되지 않기 위하여서는 2

가지 방안으로 대책을 강구해 볼 수 있다. 첫째 방안은 분으로 배출되는 영양소 함량을 최대한 줄이고 정량사료를 제조하고 급여하는 길이며, 둘째 방안은 분으로 배출된 영양소를 토양의 비료로 알맞게 이용하는 길이다. 가축의 분뇨에 함유되어 토양과 지하수를 오염시키는 주 영양소는 사료 중의 단백질에서 유래된 질소

(N)와 골격, 근육, 에너지원의 근원이되는 광물질 중의 인(P)이 우선 오염의 주범으로 지목되고 있다. 질소와 인 외에도 칼륨(K), 구리(Cu) 그리고 아연(Zn)이 걱정의 대상이 되고 있다.

더욱 걱정스러운 것은 표5에서 보는 바와 같이 가축의 분뇨에 의하여 축적되는 공해물질의 함량은 매년 늘어가고 있다.

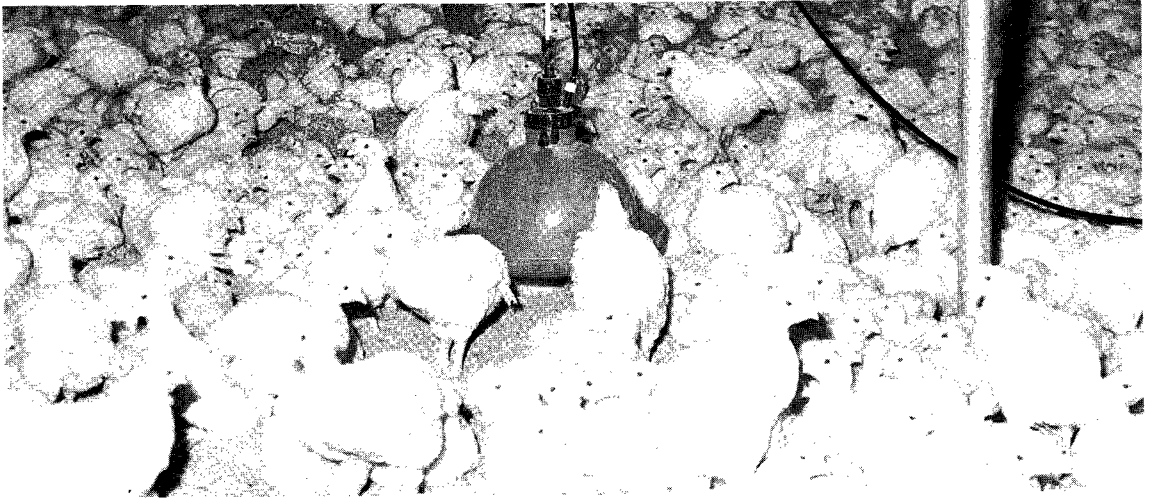
위의 표5에 따르면 토양 중의 4가지 광물질 모두가 1990년보다는 1992년이 더 높게 나타나 있다. 또는 K의 경우 토양의 깊이가 깊을수록 축적량은 높게 나타나 있다.

미국의 전체평균 통계에 따르면(Baker와 Zublena, 1995) 현 상태에서 가축분뇨

표 6. 가축(양계 포함)의 분뇨에 의해 배출되는 인(P)의 양

품 종	배출분량 (백만톤)	인의 양비교 (%)	배출되는 인의 전량 (천톤)
반추가축			
비육우	52.0	0.9	468
중소	10.4	0.6	94
젖소	25.2	0.6	151
양	3.8	0.6	23
비반추가축			
돼지	13.4	1.5	200
닭	6.8	1.7	120
총 계	111.6		1056

(Gilbetson 등, 1984)



만으로 목초지에서 필요로 하는 질소 20%, 인 66%까지 토양의 필요량을 보충할 수 있다고 보고되어 있다. 그러나 일부 지역에서는 가축 분뇨만으로도 토양이 필요로 하는 질소와 인을 충족하고 있다고 보고되어 있다(조사지역중 3%는 토양에서 필요한 질소(N)를 분뇨만으로 보충하고 있었으며 66%가 분뇨만으로 인(P)을 보충하고 있었다).

위의 두 과학자(Baker와 Zublena, 1995)보고에 의하면 가축의 분뇨가 공해의 주범으로 되는 근본은 분 중의 질소보다는 인(P)의 함량 때문인 것으로 되어 있다. 이러한 내용은 닭의 경우에 더욱 그 정도가 심하다(표6).

표6에 따르면 배출되는 분

의 양에 비교하여 배출되는 인(P)의 양은 닭의 경우에서 가장 높게 나타나 있다. 즉 닭이 배출하는 분 중의 인의 함량은 어느 가축보다도 높다는 것이다.

현재 우리나라 양계업자들의 자신의 농장에서 생산되는 계분을 건조시킨 다음에 과수원 등지로 판매하고 있다. 가격수지면에서 타산이 맞기 때문일 것이다. 그러나 이것을 상품화 시키면 더욱 다용도로 이용할 수 있고 또 가격을 높여서 판매할 수 있을 것이다. 이렇게 하기 위해서는 외국의 경우처럼 포장과 함께 분 중의 영양소함량을 기록하여야 할 것이다.

본 필자의 생각으로는 포장지 겉면에 건물(수분)함량, 유

기물 함량, 질소, 인, 칼리, 무기물(회분) 함량을 기록하고 간단한 사용 방법을 기입한다면 훌륭한 비료로써 상품이 될 수 있을 것이다. 위의 화학적 성분분석은 대학의 실험실이나 연구소 또는 사료회사 실험실에서 가능하다고 생각된다.

5. 달걀이나 육계에 함유된 영양소함량과 농장특징을 포장지에 기록하여 판매합시다.

현재 우리나라에는 대단위 산란계농장과 육계농장들이 상당수에 이르고 있다. 또 특수란 생산을 하고 있는 산란계농장들도 상당수에 이르고 있다. 그러나 달걀이나 닭고기 판매시장(백화점 등)에 가보면 자신의 농장에서 생산된 달걀(닭고기)에 함유된 각종 영양

소와 농장의 특징 등을 기록하여 판매하고 있는 경우는 극히 드물다. 특히 특수란을 만들어서 판매하는 몇몇 기업들은 자신의 생산품에 좀 더 자세한 실험 결과와 영양소함량 비교를 소비자들에게 알리는 포장법을 연구해야 할 것으로 생각된다. 특수란 생산이 높아지는 것과 함께 소비자들을 우롱하는 특수란들도 많이 시판되고 있는 것이 현실이다. 농업과 축산업의 보호차원에서 언제까지 현실을 덮어두고 있을 수만은 없는 일이며 소비자만을 속이다보면 마지막에 가서는

소비자들이 양계 산물자체를 믿지 않는 시대가 올지도 모른다.

더욱이 수입개방이 실현되고 있는 현실에서 앞으로 외국 수입농산물들과 무자비한 경쟁이 있을 때 우리 양계산물이 설자리를 잃어 갈 수도 있다는 것을 우리 양계인들은 기억해야 할 것이다.

포장지(12개 또는 24개 달걀 또는 육계 1마리 등)에 영양소함량을 달걀 1개당(육계 무게당)으로 표시하자. 특히 달걀에서는 지방과 콜레스테롤 함량이 소비자들의 관심 대

상이 되기 때문에 그 점을 명기하고 소비자들이 안심하고 먹을 수 있도록 하자. 특수란을 생산하는 양계농장에서는 어떤 성분이 보통란보다 높게 함유되어 있는지 포장지에 기록하여 소비자들이 자랑스럽게 높은 가격을 지불하고 달걀을 구매해 갈 수 있도록 하자. 그리고 포장지 마지막편에 자신의 농장이름과 전화번호를 기록하여 두어서 소비자의 상담과 불평을 한시라도 빨리 접하도록하여 그들의 입장에서 달걀(육계) 생산이 이루어 질 수 있도록 하자. **양계**

노 계 유 통 전 문



노계유통에 일익을 담당할
대림유통이 탄생했습니다.
양계인의 적극적인 협조를
바랍니다.



대 립 유 통

대 표 변 광 일

충남 천안시 다가동 373-3 (삼화B/D 302호)
전 화 : (0417) 554-4604~5