

양계사료로서 우분이용과 식분작용



저 자 : R. M. Durham (텍사스대학교수)

역 자 : 이 용 빈 (서울대농대교수)

— 이 연구보고는 미국농공학회에서 1966년에 개최한

가축의 배설물 이용에 관한 심포지움보고서에서 발췌한 것이다.

1. 식분작용(食糞作用)

식분작용은 성장-비육우, 번식우 및 면양에서 볼 수 있는데, 미산우, 경산우 및 면양에게 몸을 유지하는데 필요한 사양을 농후사료만으로서 급여할 때 가장 많이 볼 수 있다. 이 건-농후사료는 89%의 수수와, 10%의 면실박 그리고 1%의 비타민-광물질 보충물로 배합되었다.

가축이 때때로 축사를 갉아 먹는 것을 볼 수 있다. 건조시기에 식분상태를 보던 건조한 똥을 먹는 경향이 있고 신선한 배설물은 별로 먹지 않는다. 그러나 습기가 높을 때 가축이 흙이나 배설물을 입에 물고 있는 것을 볼 수 있는데 이런 경우 똥을 가장 많이 먹는다. 죽은 암소를 해부해 보던 제 2위와 제 4위에 흙과 똥이 가득 차 있는 것을 보곤한다.

이 연구에서는 주로 비육우에서 배설된 똥을

〈표 1〉 시험 PI에서 초년계의 산란전 기초 사료 배합표

성 분(lb)	0-5주	6-12주	13-16주	17-20주
치크스타터(마리당)	3lb	—	—	—
수 수	—	690	615	690
Gro-lay ^o	—	250	225	250
Gro-pak ^o	—	50	50	—
우 지	—	10	10	10
밀기울	—	—	50	50
알팔파분말	—	—	50	50
비타민 A	—	0.125	0.125	0.125
우 분	—	—	—	—

^o 비타민-광물질 예비 배합품의 상품명
※ 10,000Iu/g

〈표 2〉 시험PI에서 초년계의 산란 시작 후의 기초 사료 배합표

성 분(lb)	산 란 율(%)		
	20주-25%	25~50%	50%이상
수 수	613	561	636
Gro-lay ^a	275	300	300
우 지	10	10	10
알팔파분말	50	50	—
밀 기 울	50	50	—
패 분	—	25	50
미 타 민A ^b	0.125	0.125	0.125
오레오마이신 ^c	—	2.5	2.5
간유예비배합	2	2	2
우 분	—	—	—

^a 비타민-광물질 예비 배합품의 상품명

^b 1,000Iu/g

^c 10,000mg/lb

닭에게 급여하여 시험한 것이다. 시험은 PI 농후사료만을 먹인 소의 분을 여러 비율로 초년계의 기초사료로 배합하여 급여한 것이다.

2. 산란전 처리

6주령시 닭의 체중을 달고, 각대(脚帶)를 붙이고 152마리씩 4구와 153마리씩 4구를 랜덤으로 배치하였다. 그래서 한구에 305마리씩 되도록 4구를 만들었다. 처리 I은 기초 배합사료구로 대조구(표 1)로 하였다. 처리 2, 3, 4는 처리 I의 배합사료 중에서 수수 대신에 우분을 총 먹이의 10%, 25% 및 40%씩 각각 대체한 것이다. 우분은 비육장에서 굶어 모아서 분쇄기에 통과시켜 풍진시킨 후 필요하면 다시 분쇄하였다. 우분을

3/16인치의 눈금을 가진 체로 쳐서 잘게 하였다. 17주령시에 모든 닭을 벼슬, 육수 및 부리를 잘랐다. 6, 12, 16주령시에 각 처리구에는 간유를 배합사료 1,000파운드당 40파운드씩 섞어서 1간씩 주었다.

3. 산란 후 처리

20주령시 즉 산란개시가 예기되는 때 산란전과 산란 후의 처리가 서로 결부되도록 닭을 16구로 나누고 산란전 각구의 1/4은 대조구로 하여 산란전 사료를 그대로 계속하였고(표 2), 1/4은 10%의 우분을, 1/4은 25%의 우분을 그리고 나머지 1/4은 40%의 우분을 각각 대치 급여하였다. 1,152마리를 16구로 나누어 한구에 72마리씩 된 것을 다시 반복을 보기 위하여 2구로 나누어서 결국 한구에 36마리씩 배치하였다.

우분은 산란시 총사료량의 10%, 25%, 혹은 40%씩 대치하였다. 대치방법은 산란전 처리에서와 달리 수수만을 우분으로 대치하지 않고, 1/3의 수수와 2/3의 단백질 보충물을 대치하였다. 전에 시험성적이 없는 닭으로 자세하지는 않지만 우분은 대부분 에너지를 공급하고 동시에 단백질도 공급할 것이라는 생각이었다. 처음 6주의(7~13주까지) 시험 결과를 고찰한 결과 사료 섭취량은 증가하고 이에 반하여 각 처리에 포함시킨 우분 함량에 비례하여 사료효율은 감소되는 것을 알게 되었다. 코린크로라이드(choline chloride)가 배합된 지방질간의 예비 배합품을 20~36주령 사이에 닭에게 급여하였다.

조명은 케이지에 넣을 때에 시작하였다. 처음에는 오전 4시에 시작하고 오후 6시에 중지하였다. 그후에는 자동 조절 장치를 사용하여 조명시간이 일당 20시간이 될 때까지 매주 15분씩 연장시켰다. 계사의 옆 창문은 환기를 위해 개인 날에 열어 놓았고 밤에는 닫았다. 난방장치는 62°F를 내려가지 않도록 선풍기식 가스가열기를 장치하였다.

모든 처리구는 각각 자기의 처리사료를 아침 저녁 2번씩 주었고 급수는 항상 먹을 수 있도록 하였다.

분산분석으로 닭들의 개체 차이보다 처리구간의 유의차를 검정하였다. 우분은 생장용 먹이에서는 수수를 대치시켰다. 톤당 10불일 때는 우분은 낮은 급여 수준에서 하등 가치가 없고, 높은 수준에서는 오히려 불리하였다. 산란계에서도 같은 수준의 우분을 사용하였다. 40%의 높은 수준에서는 우분이 톤당 30불 정도의 가치를 보였다. 우분량을 증가시키면 현저하게 사료 섭취량도 증가하였다($P < 0.01$). 산란 저하 현상이 우분 섭취군에서 보였으나, 유의차는 없었다. 우분 25%와 40%구의 계분은 대조구나 10% 우분구에 비하여 수분이 많은 것을 보였다. 폐사율은 낮았고 처리구간에 하등의 유의차가 없었다.

〈표 3〉 시험 PI에서 우분 수준에 따른 초산계의 일당 증체량, 산란율 및 사료효율

구 별	대조구	10% 우분구	25% 우분구	40% 우분구
생장기 (각구 305수 공시)				
6-13주시 수당 증체량(Ib)	1.17	1.19	1.24	1.27
11b증체당 사료섭취량(Ib)	4.50	4.77	5.64	6.04
산란기 (생장용 먹이에 따른 구분)				
총산란수(다즌)	3,831	3,874	3,823	3,808
1다즌당 사료섭취량(Ib)	4.82	4.92	4.69	4.79
산란기(산란용 먹이에 따른 구분)				
총산란수(다즌)	3,902	3,871	3,789	3,774
1다즌당 사료섭취량(Ib)	4.29	4.58	4.86	5.50

시험 P II에서는 시험 P I의 산란기 시험과 같은 처리를 하였다. 이 시험에서는 576마리의 잡종닭을 사용하여서 약 10개월간 실시하였다. 10% 우분구가 현저하게 산란을 많이 하였다(표 4, $P < 0.05$). 우분을 증가시키면 사료섭취량도 증가하였다($P < 0.01$).

시험 P II에서는 소화시험, 대사시험 및 수정율 조사 등을 병행하였다. 24수의 잡종닭을 체중에 의한 계층별 랜덤법에 4구로 배치하고 각구를 다시 2구로 나누어서 한구에 3마리씩 되게 하였다. 닭을 인공수정시키고 생산된 달걀을 부화시켜 사료에 의한 수정율의 차이를 조사하였다. 표 5의 총괄표를 보면 고형물과 지방질 및 총 에너지의

〈표 4〉 시험 PⅡ에서 우분 수준별 초년계의 산란율과 사료효율

구 분	대조구	10% 우분구	25% 우분구	40% 우분구
총산란수(다촌)	4,050	4,818	4,353	4,333
1다촌당 사료섭취량 (lb)	4.65	4.83	5.47	5.56

〈표 5〉 시험 PⅡ에서 우분 수준별 수정율, 소화율 및 사료성분 분석 결과

구 분	대조구	10% 우분구	25% 우분구	40% 우분구	
사료 성분	건물량 (%)	93.62	92.55	91.46	89.24
	질소 (%)	2.8	2.9	3.0	3.2
	지방질 (%)	4.37	4.75	4.87	4.98
	회분 (%)	8.16	8.83	9.71	10.31
	에너지 kcal/g	3.56	3.51	3.35	3.21
소화율 (%)	소디움 (%)	0.22	—	—	—
	고형물	65.7	61.9	54.6	49.7
	질소 축적량	17.3	26.7	25.0	30.4
	지방질	69.1	67.6	58.0	53.1
	에너지	75.6	71.9	52.2	47.7
무경란(%)	5.68	8.97	14.49	6.33	

소화율에는 현저한 차이가 있었고 또 질소 축적율에서도 차이를 보이고 있다. 총 사료 섭취량이나 수분 배설량에는 통계적으로 유의차를 보이지 않았으나, 대다수의 닭들은 역시 차이를 나타내는 경향이였다. 처음 5주간에는 산란율에 있어서 대조구가 유리한듯 하였으나, 총 산란수에 있어서는 통계적으로 유의차가 없었다. 또 우분 수준간에는 수정율의 차이가 없었으나, 동일 처리구 내에는 약간의 차이가 있었다.

4. 소, 양 및 돼지에 대한 시험

전-농후사료를 급여한 소에서 배설된 똥을 분쇄하여 각 가축에 먹여 보았다. 각 가축에 있어서 배합사료를 우분으로 대체시키면 일당 사료 섭취량이 줄어졌다. 그래서 비육장에서 모은 우분을 소, 양 또는 돼지의 유지사료로 소량씩은 급여할 수 있었다. 일반적으로 비육우의 비육초기에 사료섭취량을 제한시키기 위해서 전-농후사료를 우분으로 대체시키는 것은 결과가 좋았다. 각 가축별로 또 각각의 사양목적에 따른 우분 사용 최적 수준은 이 연구에서 결정하지 못하였다.

5. 결 론

- 1) 소의 식분성(喰糞性)은 제한된 양의 농후사료만을 급여하고 있는 소에서 관찰되었다.
- 2) 농후사료만을 먹인 소의 우분을 성장 중의 초년계와 산란계에 급여하여 좋은 성적을 얻었다.
- 3) 산란계는 사료 중에 우분을 대체 배합시키면 사료를 더 많이 섭취하였으나, 25%와 49%의 우분구에서는 산란율이 약간 떨어졌다. 10% 우분구는 다른 구보다 산란수가 많았다(시험 PⅡ).
- 4) 고형물, 지방질 및 에너지의 소화율은 현저하게 차이가 있었는데 대조구가 유리하였고 우분을 증가시킴에 따라 소화율이 떨어지는 경향이 있었다. 이 4구에서 수정율에는 별 차가 없었다.
- 5) 농후사료만을 먹인 소의 우분을 거세우 배육사료로 급여하는 것은 사료 섭취량을 제한시키는데 좋은 결과를 보여 주었다.

(축)

발 전

세계 제일의 경제제 『횃사』 원종계 부화!!

광 일 종 축 장

대표 진재량

주소 : 광주시 산수동 278. Tel. ②7535

대 체 구 좌 : 전 주 183