

산란계 사료의 유지첨가에 대한 사양시험과 경제성에 관한 연구

본 시험은 미국 **NRA**
의협조와 지원에 의한
보고서에서 발췌재했
습니다.

조사연구위원 : 김춘수 · 오세정

(I) 서 론

동물성 유지를 부로일러 사료에 배합하여 급여한 시험은 1970년도에 유지를 3-9%까지 배합한 동물량 수준하에서 시험을 실시 하였고 1972년도에는 유지를 3-7%까지 배합한 고열량 수준하에서의 사양시험과 경제성을 분석 검토하여 발표 하였거니와 이번에는 역시 NRA 지원으로 산란계 사료에 대하여 유지를 배합하여 급여하는 사양시험과 경제성을 검토 하였다. 유지가 부로일러 사료(고열량사료)에 미치는 효과와 경제성에 대하여는 연구 보고가 많이 있어 국내외로 널리 알려진 사실이나 산란계에 대한 유지첨가 효과에 대하여 일부 국외에서의 성적이 있을 뿐이다. 우리나라는 국내사료 자원이 부족되어 도입사료에 의존되고 있으며 또한 그 양은 매년 증가되고 있는 실정에 비추어 열량사료의 다원화로 경제성을 추구하고 사료요구율을 개선하고 생산비를 절감토록 하는 동시 곡류(옥수수) 대신에 열량가가 2.6배 이상 되는 유지를 첨가함으로써 강류사료를 비롯한 국내자원의 활용성을 증대케 함으로서 외화의 절약을 기하고 산란계 사료에 유지첨가 적정 수준을 제시하여 주므로써 양계업과 사료공업의 발전을 도모하는데 본 시험의 목적과 의의가 있다.

(II) 시험재료 및 방법

1. 공시동물 및 시험설계

세이버288(22주령) 920수를 3개 농장 별로 유지 1.5% 첨가구와 3% 첨가구 4.5% 첨가구로 한 3개 처리로 하였으며 공시동물은 1개 반복당 20수로 총 720수를 가지고 같은 품종 같은 연령의 것을 완전 임의 배치 시켰다.

2. 시험기간

본 시험은 1972년 6월 1일~6월 11일 간의 예비시험

을 끝내고 1972년 6월 12일~10월 1일까지 본 시험이 실시되었다.

3. 시험사료

중앙축산사료 주식회사 본사 공장에서 1972년 5월 30일~9월 11일 2주 간격으로 배합하였다.

<표 1> 시험사료 배합표

사료명	처리별	배 합 량			
		대조구	1.5%구	3%구	4.5%구
		(%)	(%)	(%)	(%)
우 지		0	1.5	3.0	4.5
옥수수(황색)		52.6	50.6	48.3	45.9
소 맥		14.0	14.0	14.0	14.0
우 모 분		1.5	1.5	2.0	2.0
소 맥 피		4.0	4.0	4.0	4.0
대 두 박		7.5	8.0	8.3	8.6
입 자 박		5.0	5.0	5.0	5.0
어 분		6.0	6.0	6.0	6.6
T.C.P(인산칼슘)		1.0	1.0	1.0	1.0
패 분		7.5	7.5	7.5	7.5
소 금		0.3	0.3	0.3	0.3
① 영양 첨가제		0.4	0.4	0.4	0.4
메 치 으 닌		0.1	0.1	0.1	0.1
함 생 제		0.1	0.1	0.1	0.1
계		100.0	100.0	100.0	100.0

① 영양첨가제 1kg중 함량; Vit. A, 1,750,000IU; Vit. D₃ 350,000 IU; Vit. E. 800 IU; Vit. K₃, 200mg; Vit. B₁, 100mg; Vit. B₂, 1,200mg; Vit. B₆, 200mg; Vit. B₁₂, 2,000mg; Pantothenate-Ca, 1,500mg; Niacin, 2,000mg; Folic acid, 50mg; Choline Chloride, 10,000mg; Mn, 12,000mg; Zn, 8,000mg; I, 150mg; Fe, 4,000mg; Cu, 500mg; Co, 100mg; B.R.T., 25,000mg; Dried yeast, 100mg.

<표 1-1> 시험사료 성분계산표

구분	처리	대조구	1.5%구	3%구	4.5%구
단백질(%)		16.47	16.94	17.31	17.66
M.E. kcal/Lb		1247	1275	1297	1322
C/P 율		75.7	75.3	75.0	74.9

4. 사양관리

시험구를 케이지에서 사육 하였고 한칸에 2수씩 병고 자유급식 하였다. 기타 일반적 관례에 의하였으며 환경 및 관리적인 오차나 차이가 없도록 노력하였다.

5. 조사항목

1. 산란율
2. 난중
3. 사료 섭취량
4. 사료 요구율
5. 도태 : 시험도중 도태를 안하는 것을 원칙으로 하였으나 질병 및 기타로 휴산된 것은 도태하였다.
6. 경계성 분석

(Ⅲ) 시험 성적 및 고찰

1. 산란율

<표 5>에서 산란율은 시험사료중 유지첨가구들이 비교적 높은 산란율을 나타내어 1.5% 첨가구가 85.6%,

<표 2> 산란율 (%)

주	처리	C 구	1.5%구	3%구	4.5%구
1		74.59	75.56	72.36	72.12
2		83.45	85.52	82.43	79.42
3		83.88	87.85	84.20	85.15
4		84.84	86.58	86.34	85.15
5		86.27	87.71	85.24	85.24
6		88.02	88.52	86.83	85.95
7		88.65	87.32	85.83	85.95
8		86.59	88.60	87.78	87.70
9		83.17	85.76	83.88	89.11
10		81.90	85.59	85.04	87.43
11		83.57	86.42	86.16	88.02
12		85.78	82.44	85.10	87.34
13		82.05	84.22	81.38	84.04
14		83.16	86.06	82.64	84.93
15		81.62	84.73	83.04	84.00
16		82.92	84.63	80.12	85.30
연누계평균		83.69	85.60	83.73	84.51

4.5%가 84.51% 3%구가 83.73% 대조구가 83.69% 순위이다. 이러한 유지 첨가구들이 대조구 보다 다소 우수한 산란을 보인 것은 유지 첨가 사료가 대조구 사료에 비하여 열량과 단백질 함량이 많은 영향이라 볼 수 있다. 또한 산란이 유지첨가구들 사이에도 뚜렷한 차이를 찾아 볼수 없으나 1.5%구 보다 3%구 및 4.5%구가 낮은 산란을 볼때 1.5%이상 유지첨가사료의 영양수준이 고열량 고단백의 영향으로 산란의 한계점이 하가 아닌가 한다.

2. 사료섭취량

시험기간중 하질에는 전반적으로 채식량이 감소하는 경향을 나타 냈으며 시험 장소별 환경에 따라 채식량에 상당한 차이를 나타내었다. <표 3>에서 유지첨가구들은 섭취량이 대체로 감소하고 있는데 대조구에 비하여 1.5%구는 1.2%, 3%구는 2.13%, 4% 구는 3.14% 감소를 보였다. 종합평균 사료섭취량을 분산 분석한 결과 처리간에 수준에서 유의차가 인정되어 C구와 3%구 사이의 사료개선에 영향을 주고 있다.

<표 3> 사료 섭취량

주	처리	C 구	1.5%구	3.0%구	4.5%구
1		89.00	87.08	84.97	84.44
2		97.79	94.11	92.38	91.73
3		106.92	106.57	108.24	104.37
4		104.32	101.59	104.65	102.70
5		105.83	104.11	104.43	104.10
6		102.48	100.20	98.57	96.61
7		102.54	100.37	98.45	100.67
8		101.61	99.88	97.53	96.49
9		103.91	104.57	100.19	102.71
10		102.20	104.45	101.23	101.88
11		105.68	105.60	102.56	103.81
12		107.32	104.50	103.79	103.40
13		107.28	104.29	102.18	104.27
14		105.82	106.41	102.61	102.31
15		106.06	104.61	105.32	102.68
16		107.37	108.49	105.17	104.58
연누계평균		103.55	102.30	100.73	100.30

3. 난 중

대체로 난중은 산란제이므로 시험초에서 시험말에 이르기 까지 점차 증가함을 보여주고 있다. <표4>에서 유지첨가구인 1.5%구는 대조구 난중에 비하여 0.37% 감소하고 3%구 및 4.5%구는 각각 0.05% 0.09%증가를 나타내어 처리별 뚜렷한 경향을 나타내지 않는다.

<표 4> 난 중

주	처리	C 구	1.5%구	3% 구	4.5%구
1		48.52	48.30	48.98	48.91
2		50.42	50.19	50.39	50.29
3		52.22	51.50	51.38	51.32
4		52.64	52.10	51.48	52.19
5		53.84	53.28	52.89	53.47
6		52.84	53.15	53.01	53.58
7		63.36	53.99	53.71	53.95
8		53.23	53.61	53.95	53.85
9		53.88	53.97	54.74	54.38
10		54.36	54.57	55.18	54.71
11		55.46	56.28	56.12	56.15
12		55.73	55.45	55.66	55.76
13		56.84	56.32	56.69	56.75
14		57.18	56.56	57.25	57.12
15		57.59	51.09	57.28	57.60
16		57.48	56.93	57.45	57.32
연누계평균		54.13	53.93	54.16	54.18

<표 5> 사료요구율

주	처리	C 구	1.5%구	3.0%구	4.5%구
1		2.46	2.39	2.40	2.39
2		2.32	2.19	2.22	2.30
3		2.43	2.36	2.50	2.39
4		2.34	2.25	2.35	2.31
5		2.28	2.24	2.32	2.28
6		2.20	2.13	2.14	2.10
7		2.17	2.13	2.11	2.17
8		2.20	2.10	2.06	2.04
9		2.32	2.27	2.19	2.15
10		2.30	2.24	2.16	2.13
11		2.28	2.17	2.12	2.10
12		2.26	2.29	2.19	2.14
13		2.30	2.20	2.24	2.20
14		2.26	2.17	2.17	2.12
15		2.26	2.13	2.17	2.12
16		2.27	2.16	2.25	2.15
연누계평균		2.29	2.22	2.22	2.19

4. 사료요구율

처리간 평균 사료 요구율을 살펴볼때 3개 처리구는 대조구에 비하여 유지 첨가량이 많은 구 일수록 사료 요구율의 개선을 나타내고 있다. 사료요구율의 평균치는 대조구에 비하여 1.5%구가 3.06% 3%구는 3.06% 4.5%구는 4.37%라는 사료요구율의 개선을 가져 왔다. 따라서 유지첨가량이 많을수록 약간 사료효율을 개선하였으나 뚜렷한 경향이라고는 보기 어렵다.

5. 도 태

시험 기간중 도태수는 대조구가 전무하여 1.5%구는 5수로서 2.8% 도태수준을 보였고 3.0%구는 4수로서 2.2% 4.5%구는 0.5%의 도태율을 보였다. 도태 이유는 질병 또는 외부적 영향으로 휴산된 것을 대상으로 하였기에 유지 사료 자체가 도태에 아무런 영향을 주지 않는 것을 알 수 있었다.

<표 6> 종합성적

구분	처리별	C 구	1.5% 구	3% 구	4.5% 구
난 중	총 난 중	912,599 (g)	918,998	906,868	923,380
	개 당 평균 난 중	54.13	53.93	54.16	54.18
사료 섭취량	총 섭취량	2,085,975	2,035,055	2,014,320	2,019,005
	수 당 섭취량	103.55	102.30	100.73	100.30
누계 사료요구율		2.29	2.22	2.22	2.19
산란율	연 산란율	83.69 (%)	85.60	83.73	84.51
	생존율	100	98.68	99.20	99.85
도태 및 폐사		0 (수)	5	4	1
체 중	시험 초	1,604 (g)	1,567	1,599	1,622
	시험 말	1,766	1,815	1,851	1,833

6. 경제성

단미사료 kg당 가격 및 시험사료 당 가격은 다음 <표 7>과 같다. 시험사료는 유지 첨가량이 많을수록 가격이 높은 가격을 보였으나 <표 8>에서 보는 바와 같이 경제성은 1.5%구 대조구 4.5%구 3%구 순위이다. 유지 3% 및 4.5%구가 대조구 보다 수익이 떨어지는 것은 처리된 일반 시험성적이 처리별 사료단가의 격차에 대응하는 만큼의 성적을 가져오지 못했기 때문이다. 현 시험에서 산란계 사료에 유지를 첨가시에는 1.5%가 유리하다고 하겠으나 3%이상 첨가시에는 현 유지가격(71.05원)이 옥수수 가격에 비하여 높으므로 좀더 하락되어야 할 것이다. 또한 에너지면에서 옥수수와 유지의 비율이 2.6배이므로 영양적 적정가격은 72.80원이 유지의 kg당 가격으로 보아야 좋을 것이므로 이러한 유지 가격을 이번 시험에 적용 시킬시에 4.5%구 시험사료 단가가 1.10원 절감된다. 이러한 절감된 사료단가로 경제성을 검토해보면 <표 9>에서 4.5%구는 대조구 보다 조수익이 우세함을 볼때 유지가격의 고저

<표 8> 경제성 검사표

처리	구분	수입		지출	조수익	지수	
		계	단 (원)				사
C	구	912,599	$\times 220 = 200,762.98$	2,085,975g	$\times 39.07 = 81,499$	119,264	100
	1.5%구	918,998	$\times 220 = 202,179.56$	2,035,055g	$\times 40.25 = 81,911$	120,269	100.84
	3%구	906,868	$\times 220 = 199,510.96$	2,014,320g	$\times 41.24 = 83,071$	116,440	97.63
	4.5%구	923,380	$\times 220 = 202,143.60$	2,019,005g	$\times 42.20 = 85,202$	117,942	98.89
	4.5%구	923,380	$\times 220\text{원} = 202,143.60$	2,019,005g	$\times 39.10 = 789.42$	123,202	103.39

(Ⅳ) 요약결론

- 1) 산란율은 1.5%구 4.5%구 3%구 대조구 순위로 유지 첨가량이 유익 하였으며 대조구에 비하여 1.5%구는 2.28% 4.5%구는 0.98% 3%구는 0.5%의 산란증가를 가져왔으나 전구 처리가 통계적 유의성은 없었다.
- 2) 난중은 전구 처리간에 뚜렷한 경향을 찾아 볼 수 없이 비슷하였다.
- 3) 사료섭취량은 유지첨가량이 많은 구일수록 감소하여 대조구 수당 평균 1일 사료섭취량에 비하여 1.5%구는 1.2% 3%구는 2.73% 4.5%구는 3.14% 감소를 가져와서 대조구와 3%구, 그리고 1.5%구와 3%구 사이에서 ($p < 0.05$) 유의성이 인정되었다.
- 4) 사료 요구율은 유지첨가량이 많은 구일수록 사료의 개선을 가져와 유지 첨가량이 많은 구일수록 다소 사료 요구율의 개선을 가져 왔으나 전구 통계적인 유

의성은 없었다.

<표 7> 단미사료 1kg당 가격기준(1972.6.)

종 류	가 격(원)	종 류	가 격(원)
유 지	97.05	어 분	84.68
옥수수(황)	28	T. C. P	60
소 맥	40.28	패 분	3.70
소맥피	13.89	소 금	12.50
우모분	60	프리믹스	4.00
매두박	58.12	메치오닌	1,000
임자박	49.78	항 생 제	1,800

<표 7-1> 시험사료 1kg당 가격

처 리	대 조 구	1.5%구	3%구	4.5%구
가 격(원)	39.07	40.25원	41.24원	42.20원

※ 이 가격은 원료대만 계산하여 산출된 단가이다.

의성은 없었다.

- 5) 유지 차체사료로서는 폐사에 영향이 없었다.
- 6) 사료배합시 유지가 분말사료와 바람에 날려 낭비되는 것을 막고 배합기와 분쇄기의 마찰을 감소시킨다.
- 7) 경제성은 일반성적(산란율 및 사료효율의 개선)보다 처리별 사료단가가 영향을 미쳐 1.5%구, 대조구, 4.5%구, 3%구 순위로 나타났다. 현 유지시세(kg당 97.05)에선 1.5%수준에서 첨가하는 것이 유리하다. 유지의 가격을 에너지면에서 옥수수와 비교하여 볼때 실제 영양적 적정가격은 옥수수 kg당 28원일때 유지는 72.80원이다. 이러한 유지가격 이라면 4.5% 첨가수준에서도 <표 9>에서와 같이 경제성을 찾아 볼 수 있겠다. 이상의 결과는 유지의 가격이 더욱 싸질 경우에는 유지를 첨가하는 것이 더욱 효과적이라고 볼 수 있다.