

# 부로일러 飼養에 있어서 飼料의 營養水準에 따른 品種間의 能力 比較試驗

## “The Influence of Dietary Energy Level on Performance of Broiler”

이 연구논문은 1977년도 본 대한양계협회가 벌인 용역 연구 사업 중 하나인 “부로일러 사양에 있어서 사료의 영양수준에 따른 품종간의 능력비교시험”에 대한 최종 보고서이다.

吳鳳國\*

\* 서울대학교 農科大學

吳世正\*\*

\*\* 建國大學校 畜產大學

### 1. 서론

Soctt 등 (1947)이 처음으로 양계사료에 필요한 에너지 함량에 대한 연구를 실시하였으며 특히 Broiler 사료에서는 에너지 수준과 단백질의 균형이 매우 흥미 과제로 등장하게 되었고 또 이들은 에너지 함량이 높은 사료를 급여한 닭들은 낮은 에너지 사료를 급여했을 때 보다 성장이 빠르다는 것을 발견하였다.

Hill 과 Danky(1950)는 사료요구량은 사료 중 에너지 함량과 밀접한 관계가 있다고 보고한 후 March (1954), Donaldson 등 (1956), Marz (1958) 그리고 Turk (1961)는 21~25%의 단백질 수준에서 Broiler 사료의 에너지 함량 증가는 성장을 보다도 사료요구율에서 유의적인 개량을 보였다 고 발표하였다.

Comb와 Romoser(1955), Leong (1955) Matterson 등 (1955) 그리고 Donaldson 등 (1955)은 일반적으로 Broiler 사료에서는 에너지 함량이 증가함에 따라서 역시 단백질의 수준도 증가되어야 한다고 발표하

였으며, Douglas 등(1960)은 여러 수준의 단백질과 에너지의 함량을 변화시켰을 때 나타난 결과에서 성장율은 에너지 수준과 밀접한 관계를 보이지 않았고 사료효율은 고단백(23~25%)과 고에너지(생산 에너지 1150cal/lb)의 사료를 급여한 Broiler가 제일 우수하다고 하는 단백질과 에너지 수준의 균형에 대해서 발표를 하였다.

이상의 여러 보고들과 같이 사료의 영양수준에 따르는 Broiler의 경제 질들이 각 품종에 따라서 어떻게 영향하 지를 구명하기 위해서 본시험이 실시되었다.

표1 공시 품종

供試 記号	系統 또는 商号	供試 首數	出品農場名
A	아나크 (Anak)	225首	韓一農園
B	(Star Bro)	225	카길株式會社
C	하바드 (Hubbard)	225	新基農場
D	한 협 603	225	韓協家禽育種農場
計	4個系統	900	

## 2. 재료 및 방법

### 1. 공시계종

본 시험에 공시된 계종은 1977년 10월 28일 대한양계협회에 출품된 **Boriler** 품종인, “아나크”, “스타브로”, “하바드” 등 수입품종 3종류 그리고 국산품종인 “한협

표 2 시험 설계

계종	사료별 반복	고 열 량				중 열 량				저 열 량				합계
		I	II	III	계	I	II	III	계	I	II	III	계	
A		25	25	25	75	25	25	25	75	25	25	25	75	225
B		25	25	25	75	25	25	25	75	25	25	25	75	225
C		25	25	25	75	25	25	25	75	25	25	25	75	225
D		25	25	25	75	25	25	25	75	25	25	25	75	225
계		100	100	100	300	100	100	100	300	100	100	100	300	900

고열량 : 高蛋白 · 高에너지

중열량 : 中蛋白 · 中에너지

저열량 : 低蛋白 · 低에너지

8주간.

4. 본 시험의 설계는 **Broiler** 4 품종을 사료의 수준에 따라 고단백 · 고에너지, 중단백 · 중에너지, 저단백 · 저에너지 등 3 처리로 나누어 각 처리 당 3반복으로 하고 1반복 당 25수씩을 공시하여 3단 철제 뼈다리에 완전 임의로 배치하였다. 시험구

603” 모두 4 개 품종을 각각 225수씩 분 양받아 공시하였다. (표 1 참조)

### 2. 시험장소

서울 대학교 부속목장

### 3. 시험기간

1977년 10월 28일 부터 12월 23일 까지

배치 및 수수는 아래 표 2 에 나타 내었다.

### 5. 시험사료

시험사료는 시험설계에 의하여 표 3 과 같이 배합하였으며 비타민류, 무기물류의 공급은 실제적인 권장량에 따랐다.

표 3 시험 사료 배합율

종류	사료별 수준별	전 기 (0-4주)			후 기 (5-8주)		
		고열량	중열량	저열량	고열량	중열량	저열량
옥수	수	59.0%	65.9%	58.7%	61.3	68.7%	61.3%
밀기울	기	-	3.5	16.1	2.2	5.0	17.7
콩깻묵	갯	16.8	14	11.1	14	11.3	8.5
어분	분	12	9	6	10	7	4
들깻묵	갯	3	3	3	3	3	3
우분	모	2	2	2	2	2	2
우지(牛脂)	지	5	-	-	5	-	-
제3인산칼슘	산칼슘	1.0	1.4	1.9	1.3	1.8	2.3
식염	염	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
비타민 첨가제	첨가제	1	1	1	1	1	1
합계	계	100	100	100	100	100	100

## 6. 사양관리

가. 넓이 90cm×길이 180cm×높이 45cm의 3단 철제 빠다리 한 단에 평균 25수를 수용하여 1반복으로 하였다.

나. 물과 모이는 자유로히 먹도록 하였다.

다. 육주사료는 0~4주 까지 Broiler 전기사료를 급여하였고, 5~8주 까지는 Broiler 후기사료를 급여하였다.

라. 육주 기간 중 급온은 표준에 따라 실시하였으며 뉴캐슬 예방접종은 2주와 4주에 생독B를 비강에 접종하였고 제두는 2주에 예방접종하였다.

## 7. 조사항목

가. 육성율 : 첫 모이 수수에 대한 8주령 시 까지의 생존수수의 비율로 하였다.

나. 성장속도 : 체중을 첫 모이 주기 직전과 2, 4, 6, 8주 5회에 걸쳐 평량하여 각 구별로 평균하여 증체량을 조사하였다.

다. 사료요구율 : 사료 소비량은 2주 간 폭으로 체중조사와 동일 시간에 조사하였

으며 구별 총 사료 섭취량을 그 주의 총 증체량으로 나눈 증량비로 표시하였다

라. 산육지수 : 8주령 시 생체중에서 사료요구량을 빼고 여기에 100을 곱한 비율로 표시하였다.

마 : 경제성 : 경제성 분석은 Broiler 판매 수입을 수입지부로 하고 지출은 사료비와 조생추대를, 사료단가는 실제사료 배합가격만을 계산하였고 병아리 대금은 실제 판매되고 있는 가격으로 한협 603과스 타브로는 200원, 아나크와 하바드는 230원을 적용하여 계산하여 수당 수익을 구하였다.

## 3. 결과 및 고찰

### 1. 육성율

8주령 생존수 까지의 수를 입추시 수수로 나눈 %로 표시한 육성율은 표 4와 같으며 전체 평균은 96.8%로서 대한양계 협회에서 실시한 9-2 Broiler 경제능력 검정 성적(99.0) 보다 약간 떨어지는 성적을 나타냈다.

표 4 생존율

사료별 반복	고영양				중영양				저영양				전체평균
	I	II	III	평균	I	II	III	평균	I	II	III	평균	
A	88.0%	96.0%	100%	94.7	100%	100%	92.0	97.3	100%	96.0%	100	98.7%	96.9%
B	96.0	100	92.0	96.0	96.0	100	100	98.7	100	100	100	100	98.2
C	88.0	92.0	96.0	92.0	92.0	100	100	96.0	100	100	92.0	97.3	95.6
D	92.0	100	84.0	90.7	96.0	100	100	96.0	100	100	100	100	96.4
평균	91.0	97.0	93.0	93.4	96.0	100	98.0	97.7	100	99.0	98.0	99.0	96.8

B품종이 98.2%로서 가장 우수하였고 C 품종이 95.6%로서 가장 낮은 것으로 나타 났으나 큰 차이를 보이지는 않았고 Arc Sign으로 변형한 생존율의 통계처리 결과 계종 간에는 유의성을 보이지 않았지만 사료의 영양 수준에 따른 차이는 유의성을 나타내고 있었는데 모든 계종에서 고영양 수준의 처리구가 생존율이 가장 낮

았고 저영양 수준의 처리구에서는 낮은 폐사의 분포를 보였다

생존율에 대한 통계처리 결과는 표 5에 나타내었으며 다중비교의 결과는 중·저영양수준에서는 서로 간에 유의적인 차이를 보이지 않았지만 이들은 고영양수준을 급여했던 구와는 유의적인 차이를 보였다. 이 결과는 Gleaves와 Dewan(1971)

이 에너지 함량이 증가함에 따라서 생존율이 저하되는 시험결과에 일치하는 것이지만 Marz 등(1956, 1957)은 사료 중 에너지 수준에 따라서 생존율에는 차이가 없다고 보고 하였다.

위의 성적으로 보아 고영양 수준의 병아리들은 어느 계종이나 다같이 폐사율이

높은 것으로 나타 났으며 중영양 및 저영양 수준에서는 각각 2%와 1%의 폐사율을 보였는데 양계협회의 점정에 사용되었던 사료의 영양수준과 비슷했던 이들의 평균 생존율은 9-2 경제능력 점정 성적과 같은 것으로 인정할 수가 있었다.

표 5 생존율에 대한 분산분석과 다중비교

요 인	자유도	편차평방화	평균평방화	자유도
전 체	35	2,302.08		
품 종	3	102.25	34.08	0.58
사 료 수 준	2	657.70	328.85	5.63 *
반 복	2	201.86	100.93	1.73
품종×사료상호작용	6	56.19	9.37	0.16
오 차	22	1,284.08	58.87	

사료별	고영량	중영량	저영량
생존율(%)	99	98	93.7

사료별 품종	고영량	중영량	저영량
A	** 94.7 a	97.3a	98.7a
B	96.0a	98.7a	100a
C	92.0a	96.0a	97.3a
D	90.7b	98.7a	100 a

\* : 95%수준에서 유의성

\*\* : 각 수치의 붙어있는 Alphabet은 95%수준에서 유의차의 표시임

D품종에서는 특히 고영양 수준에서 폐사율이 높았는데 이를 자세히 고찰하여 보면 고수준 내 반복 간에도 크게 차이를 보이고 있어서 특성이라기 보다 환경의 영향이 크다고 보여진다.

## 2. 병아리 성장을

Broiler 경영에서 가장 중요한 경제형질인 병아리 성장율은 8주령 시 시장 출하

표 6 8주령시 체중

사료별 반복	고 영 량				중 영 량				저 영 량				선세평균
	I	II	III	평균	I	II	III	평균	I	II	III	평균	
A	1,906.8g	1,854.2g	1,860.0g	1,873.9*	1,766.0g	1,844.4g	1,877.6g	1,824.9g	1,806.6g	1,744.6g	1,780.8g	1,777.4g	1,826.6g
(± S.D.)	214	260	276	250	199	196	249	215	207	235	183	208	224
B	1,775.5	1,836.4	1,776.1	1,796.5	1,702.5	1,745.6	1,630.0	1,692.7	1,636.4	1,673.2	1,681.6	1,663.7	1717.6
(± S.D.)	246	237	260	247	180	210	171	187	165	151	172	163	199
C	1,854.5	1,877.0	1,846.7	1,859.4	1,743.6	1,814.8	1,793.6	1,784.0	1,712.0	1,802.1	1,710.9	1,741.9	1,795.1
(± S.D.)	225	267	270	254	199	275	245	240	273	206	196	225	240
D	1,807.8	1,867.9	1,896.2	1,857.3	1,819.6	1,846.0	1,797.0	1,821.1	1,760.8	1,716.0	1,755.2	1,744.7	1,807.7
(± S.D.)	198	234	197	210	211	233	190	211	116	162	225	168	196
평균	1,836.0	1,859.4	1,842.3	1,845.9	1,757.9	1,812.7	1,774.8	1,781.8	1,729.0	1,734.5	1,732.1	1,731.9	1,786.6
(± S.D.)	221	250	251	241	197	229	214	210	190	189	194	191	215

\* S.D: 표준 편차

체중으로 표시하였으며 각 계종별 영양 수준에 따른 평균 체중은 표 6에 나타 내었다

시험구 전체의 평균은 1786.8g이었으며 A품종이 1826.8g으로 제일 무거운 체중을 보인 반면 B품종은 1717.6g으로 A와 110g 정도의 차이를 보이고 있다. 사료의 영양 수준에 따른 체중의 분포를 살펴보면 고 영양 수준의 8주령 시 체중이 1846g으로 제일 우수하였으며 영양 수준이 저하 될 수록 체중도 감소하는 경향을 보여 저영 양 처리구(1731.9g)와의 사이에는 110g 이상의 차이를 보이고 있다. 고영양 수준 과 중영양 수준 간에는 생체중에 있어서 64g의 차를 보였으며 중·저영양 수준 간에는 50g의 차를 보이고 있어 평균 200K cal의 에너지 차간에 57g의 차를 보이고 있다. 경제적인 측면으로 고찰해 보면 영 양 수준 간에는 12원의 가격치를 보이며 영

양 수준 간의 생체중 57g에 대한 가격은 33원으로서 사료 영양 수준의 1단위의 투 자에 대하여 2.75배의 제육 생산이 기대 된다.

각 처리별 성장의 균일성을 측정 할수 있는 표준편차를 살펴보면 고영양 사료를 급여했던 병아리들이 241g으로 다른 처리 구 보다 변이가 크게 나타났고 저영양 수 준의 처리구에서는 일반적으로 다른 영양 수준의 처리구 보다 균일하게 병아리 전 체가 성장한 분포를 보였다.

8주령 시 체중에 대한 통제처리 결과 는 표 7에서 보는 바와 같이 품종간, 사료 의 영양 수준 간에는 고도의 유의성이 나 타났고 이들 간의 상호작용에서는 유의 성이 없는 것으로 보아 모든 품종이 영양 수준에 따라서 비슷한 경향의 반응을 보 이고 있다는 것을 알수 있다.

표 7 8주령시 체중에 대한 분산분석 및 다중비교

요 인	자유도	편차평방화	평균평방화	유의성
전 체	35	183293.81		
품 종 간	3	66213.63	22071.21	15.23 **
사 료 수 준 간	2	76047.64	38023.82	26.24 ***
반 복 간	2	5386.43	2699.22	1.86
품종×사료상호작용	6	3766.83	627.81	0.43
오 차	22	31879.27	1449.66	

  

품종간	A	D	C	B
체 중(g)	1826.3	1807.7	1795.1	1717.6

  

사료가	고열량	중열량	저열량
체 중(g)	1845.9	1787.5	1731.9

품종	사료	고열량	중열량	저열량
A		1873.7 <sup>a</sup>	1829.4 <sup>ab</sup>	1777.4 <sup>b</sup>
B		1796.5 <sup>a</sup>	1692.7 <sup>b</sup>	1663.7 <sup>b</sup>
C		1859.4 <sup>a</sup>	1784.0 <sup>b</sup>	1741.9 <sup>b</sup>
D		1857.3 <sup>a</sup>	1821.2 <sup>a</sup>	1744.7 <sup>b</sup>

사료별 품종	A	B	C	D
고 열량	1873.7 <sup>a</sup>	1796.5 <sup>b</sup>	1859.4 <sup>a</sup>	1857.3 <sup>ab</sup>
중 열량	1829.4 <sup>a</sup>	1692.7 <sup>b</sup>	1784.0 <sup>a</sup>	1821.2 <sup>a</sup>
저 열량	1777.4 <sup>a</sup>	1663.7 <sup>b</sup>	1741.9 <sup>a</sup>	1744.7 <sup>a</sup>

\*\* : 99% 수준에서 유의성.

\* : 각 수치위의 Aphabet은 95% 유의차의 표시

각 요인별 다중비교 결과 품종 간에는 체중이 1,800g 정도인 A,D,C간에는 유의

적인 차이로 인정되지 않았으나 이들 A,D C품종은 모두 B품종의 1717.6g과는 유의

적인 차이를 나타냈다. 영양 수준에 따른 체중의 증감에도 역시 각 영양 수준별 유의차를 보이고 있었다. 품종과 영양가유의 수준간의 상호작용에서 각 품종별 영양 수준에 따른 체중의 변화를 살펴 볼 때 A 품종에서 고영양 수준과 저영양 수준의 처리구차를 보였고 B, C 품종은 고영양 수준이 중저영양 수준의 처리구와 그리고 D 품종은 고·중영양 수준의 처리구가 저영양 수준의 처리구와 유의적인 차이를 보였다. 또 영양 수준별 4 품종 간 비교에서 A, C, D 품종들 간에는 모든 영양 수준에서 유의적인 차이가 인정되지 않았지만 이들 3 품종은 B 품종과 유의적인 차이를 나타내었다.

위의 성적들로 보아 4 품종의 8주령 시 체중은 영양 수준에 따라서 품종별로 미치는 영향이 다르게 나타났고 B 품종의 성적은 다른 3 품종의 성적에 떨어지는 결과를 고찰할 수가 있었다. 또 Spring (1957), Andrews 등(1969), Essary 등(1964)

의 에너지 수준의 증가는 8주령 시 체중과도 밀접하게 관련된다는 결과와 성장율은 사료 중 단백질 수준에 유의한 관계를 보이고 있다는 Marz 등(1958)의 보고가 본 시험의 결과를 뒷받침 해주는 연구라고 생각된다.

### 3. 사료요구율

사료요구율 역시 Broiler 경영상 중요한 경제형질로 8주령까지의 증체량과 사료 소비량의 관계를 생체 1 kg 증체에 소요된 사료량으로 표시하였으며 표 8에서 살펴보면 平均이 2.31kg으로 대한양계협회의 9-2 Broiler 능력검정의 성적(2.48kg)보다 우수한 성적을 보이고 있다. 이것은 본 시험의 고영양수준사료가 능력검정사업에 사용되었던 시험사료보다 질적으로 우수하였기 때문인데 저영양사료를 급여했던 병아리들의 평균 사료요구율 2.48kg은 9-2 Broiler 능력검정(양계협회, 1977) 과 같은 결과를 보였다.

표 8 사료 요구율

사료 품종 반복	고 열 량				중 열 량				저 열 량				전체 평균
	I	II	III	평균	I	II	III	평균	I	II	III	평균	
A	2.17 kg	2.19 kg	2.24 kg	2.20 kg	2.28 kg	2.30 kg	2.34 kg	2.31 kg	2.33 kg	2.45 kg	2.59 kg	2.46 kg	2.32 kg
B	2.10	2.15	2.19	2.15	2.16	2.22	2.34	2.27	2.48	2.42	2.53	2.48	2.30
C	1.89	2.10	2.17	2.08	2.23	2.25	2.34	2.27	2.42	2.43	2.58	2.47	2.27
D	2.17	2.18	2.23	2.20	2.29	2.31	2.36	2.32	2.44	2.48	2.55	2.49	2.33
평균	2.11	2.16	2.21	2.16	2.27	2.27	2.35	2.29	2.42	2.45	2.56	2.48	2.31

품종별로는 C 품종이 2.27kg으로 제일 우수하였고 D 품종이 2.33kg으로 제일 불량하게 나타났으며 사료의 영양수준에 따른 차이는 현저하게 나타났다.

통계처리 결과는 표 9에서 보는 바와 같이 품종별, 사료간에 유의성이 나타났으며 다중비교결과는 먼저 품종간에서 살펴보면 C 품종의 2.28kg과 B 품종의 2.30kg 간에는 유의적인 차이가 인정되지 않았고 C 품종은 A, D 품종의 2.32kg, 2.33kg과는 유의차를 보였으며 B, D, A 간에는 유의차

가 없었다. 또 각 사료별 영양수준에 따른 차이는 3 처리 다같이 서로간에 유의적인 차이를 보였으며 이런 결과는 20~25%의 단백질 수준에서 에너지함량의 증가는 사료효율에 유의적인 개량효과를 입증한 March(1954), Domaldson(1956), Marz(1958), Turk(1961)의 여러 연구의 결과와 일치하는 것으로 생각된다.

품종과 사료의 상호작용에서 각 품종 다 같이 고, 중, 저 영양수준에 따라서 비슷한 변화의 분포를 보였고 각 영양수준에서

품종간 비교는 고, 중영양수준의 처리에서 C품종은 다른 품종과 유의적으로 우수한 차이를 보였고 저영양처리구에서는 모든 품종간에 유의적인 차이가 없었다. 위의 결과로 각 품종이 다같이 영양수준에 따

라서 사료요구율의 변화는 비슷한 분포를 보였고 저영양수준을 제외한 고, 중영양수준에서 C품종의 성적은 다른 품종보다 사료효율이 양호하다는 것을 고찰할 수가 있었다.

표 9 사료 요구율에 대한 분산분석 및 다중비교

요 인	자유도	편차평방화	평균평방화	F 치
진 체	35	0.7562		
품 종 간	3	0.0168	0.0056	4.0 *
사 료 간	2	0.6151	0.3076	219.71 **
반 복 간	2	0.0774	0.0387	27.64 **
품종과사료의상호작용	6	0.0161	0.0027	1.93
오 차	22	0.0308	0.0014	

\* : 95%수준의 유의성    \*\* : 99%수준의 유의성

品 種	C	B	A	D
飼料要求率 (kg)	2.27	2.30	2.32	2.33

飼 料	고열량	중열량	저열량
飼料要求率(kg)	2.16	2.29	2.48

품종	사료	고열량	중열량	저열량
A		2.20 a	2.31 b	2.46 c
B		2.15 a	2.34 b	2.48 c
C		2.08 a	2.27 b	2.47 c
D		2.20 a	2.32 b	2.49 c

사료	품종	A	B	C	D
고열량		2.20 b		2.08 a	2.20 b
중열량		2.31 ab		2.27 a	2.32 c
저열량		2.46 a		2.47 a	2.49 a

\* 각 수치위의 Alphabet 은 95% 수준에서 유의차

#### 4. 산육지수

산육지수는 Broiler 생산성에 가장 중요한 형질인 체중과 사료요구율이 복합된 수

치로서 표시되는데 즉 8주령시 체중을 Lb(파운드)로 표시하고 생체중에서 사료

표 10 산육 지수

사료 품종 반복	고 열 량				중 열 량				저 열 량				전체평균
	I	II	III	평균	I	II	III	평균	I	II	III	평균	
A	207 %	193 %	189 %	196.3 %	164 %	180 %	183 %	175.7 %	169 %	143 %	137 %	146.7 %	173.9 %
B	184	194	173	183.7	152	166	128	148.7	116	130	121	122.3	151.6
C	214	207	193	204.7	190	178	165	177.7	138	157	122	139.0	173.8
D	185	197	198	193.3	175	179	163	172.3	147	134	135	138.7	168.1
평균	197.5	197.8	188.3	194.5	170.3	175.8	158.8	168.6	142.5	141.0	128.8	137.4	166.8

요구율을 뺀 수치에 100을 곱하여 비율로 나타낸 것이다. 이것은 Broiler 능력에 중요한 척도로서 이수치가 클수록 유리한 것이며 8주령시의 산육지수는 표10과 같다.

전체평균은 166.8%이며 A.C품종이 173.9%와 173.8%로서 우수하였고 8주령시 체중이 가장 낮았던 B품종이 151.6%로서 가장 낮게 나타났다. 사료수준 별로는 8주체중이 무거웠고 사료요구율이 낮았던 고영양수준의 병아리들이 높게 나타났고 저영양수준의 처리구가 가장 낮게 나타났다.

산육지수에 대한 통계처리 결과는 표11에 나타난 바와 같이 품종별, 사료수준별로 고도의 유의성이 인정되었으며 품종간

에는 A품종이 173.9%와 C.D의 173.8% 168.1% 사이에는 유의차를 나타내지 않았고 A.C.D품종은 다같이 B품종의 151.6%와는 유의적인 차이를 보였다. 또 사료의 영양수준별 처리구에서는 서로간에 유의적인 차이를 나타내고 있었다. 품종과 영양수준과의 상호작용에서는 유의성이 없이 각 품종이 사료수준에 따라서 같은 반응을 나타내고 있었는데 표11에서와 같이 각 영양수준별로 품종간 비교에서 고영양수준의 사료를 공급받았던 모든 품종들간에 유의적인 차이가 없었고 중, 저영양수준에서는 B품종이 다른 3품종보다 능력이 유의적인 차이로 뒤진다는 것을 알수가 있었다.

표 11<sup>\*</sup> 산육 지수에 대한 분산분석 및 다중비교

요 인	자유도	편차평방	평균평방	F 치
전 체	35	26587		
품 종	3	2992.44	997.48	9.21 **
사 료	2	19601.17	7800.59	71.68 **
반 복	2	1140.17	570.09	5.24 *
품종과사료의상호작용	6	459.06	76.51	0.70
오 차	22	2394.16	108.83	

\* : 95%수준의 유의성. \*\* : 99%수준의 유의성.

品 種	A	C	D	B
產肉指數 (%)	173.9	173.8	168.1	151.6

飼 料	고열량	중열량	저열량
產肉指數	194.5	168.6	137.4

사료	고열량	중열량	저열량
A	196.3 <sup>a</sup>	175.7 <sup>b</sup>	149.7 <sup>c</sup>
B	183.7 <sup>a</sup>	148.7 <sup>b</sup>	122.3 <sup>c</sup>
C	204.7 <sup>a</sup>	177.7 <sup>b</sup>	139 <sup>c</sup>
D	193.3 <sup>a</sup>	172.3 <sup>b</sup>	138.7 <sup>c</sup>

사료	품종	A	B	C	D
고열량		196.3 <sup>a</sup>	183.7 <sup>a</sup>	204.7 <sup>a</sup>	193.3 <sup>a</sup>
중열량		175.7 <sup>a</sup>	148.7 <sup>b</sup>	177.7 <sup>a</sup>	172.3 <sup>a</sup>
저열량		149.7 <sup>a</sup>	122.3 <sup>b</sup>	139 <sup>ab</sup>	138.7 <sup>ab</sup>

\* : 각 수치위의 Alphabet은 95%수준의 유의차



## 5. 경제성

경제성분석은 본 시험이 끝난 그당시의 Broiler 생체 kg당 가격을 600원으로 계산하여 수입으로 하였고 사료비계산은 앞의 표 3에 제시된 사료성분량에 시험기간중 원료구입가격으로 곱한 수치와 병아리값 (B, D 품종은 200원, A, C 품종은 230원)을 포함하여 지출로 나타내었다. 다른 지출이나 수입의 요소들은 모든 시험구가 동일하기 때문에 공동요소로서 제외하였다.

8주령시 체중을 시징출하가격으로 표시한 수입지부는 영양수준에 따라서 살펴볼때 8주령시 체중에 비례해서 고, 중, 저영양수준별로 차이를 보였는데 수당수익 면에서 볼때 고영양사료의 처리구에서 중,

저수준의 처리구보다 우수하였고 중, 저수준의 처리구 간에는 별다른 차이가 없이 나타났다. 이러한 결과는 영양수준의 향상에 따르는 사료대 인상보다 증체에 따르는 효과가 크기 때문이라고 해석된다. 각 품종별로 살펴볼때 8주령시 체중의 분포와 같이 A, D, C, B의 순으로 수입이 결정되었지만 병아리 구입가격의 차이로 인하여 사료효율에서 우수하였던 C 품종이나 수입이 많았던 A 품종도 이들과 비슷한 능력을 보인 D 품종에 수당수익의 큰 차이를 보였고 성적이 저조했던 B 품종의 수당수입도 A 품종의 성적을 앞선 결과를 보이고 있다. 이로서 병아리 구입가격의 차이는 Broiler 경영에 큰 부분을 차지한다는 것을 생각할 수가 있었다.

표 12 경제성 분석

항목	수당 지출 (E)			수당 수입 (I)		수당수익 (I-E)
	초생추대	사료대	합 계	8주체중	수입	
사료수준						
고열량	215원	562.5원	777.5원	1845.9g	1107.5원	330원
중열량	215	537.0	752.0	1781.8	1069.1	317.1
저열량	215	507.5	722.5	1731.9	1039.1	316.6

  

항목	수당 지출 (E)			수당 수입 (I)		수당수익 (I-E)
	초생추대	사료대	합 계	8주체중	수입	
품종						
A	230원	557.0원	787.0원	1826.8g	1096.1원	309.1원
B	200	513.2	713.2	1717.6	1030.6	317.4
C	230	529.7	759.7	1795.1	1077.1	317.4
D	200	542.7	742.7	1807.7	1084.6	341.9
평균	215	535.7	740.7	1786.8	1072.1	321.5

생체 판매 가격 kg당 600원

## 4. 요약

본 시험은 Broiler 4품종에 대하여 사료 중 단백질과 에너지수준의 변화에 따라서 경제형질에 미치는 효과를 각 품종별로 구명하기 위하여 1977년 10월 28일부터 12월 23일까지 8주간 서울농대 부속목장에서 실시되었으며 그 결과는 아래와 같다.

1. 생존율은 저영양수준의 처리구가 모든 품종에서 우수하였으며 통계처리 결과는 저, 중영양수준의 처리구가 고영양수준의 처리구와 유의적인 차이를 보였으며 품종과 영양수준의 상호작용에서 D 품종만이 고영양수준에서 유의적으로 낮은 생존율을 보였다.

2. 성장율은 품종간, 영양수준간에 유의

성이 인정되었으며 고영양 처리구에서는 8 주령시 체중이 가장 무거웠던 반면에 다른 처리구에 비하여 병아리들의 성장이 균일하지 못하였다. 사료와 품종간 상호작용에서 B, C 품종은 중, 저영양수준간에서 D 품종은 고, 중영양수준 간에서 유의적인 차이를 보이지 않았고 모든 영양수준에서 B 품종의 성적은 다른 품종보다 유의적으로 낮은 분포를 보였다.

● 3. 사료요구율에서도 품종간, 사료간에 각각 유의성이 나타났으며 사료중 영양수준이 낮을수록 각 품종 다같이 저조한 결과를 나타내었다. 품종과 영양수준과의 상호작용에서는 고, 중영양수준에서 C 품종의 성적이 다른 품종과 유의적인 차이로 우수하였으나 저영양수준에서는 품종간에 유의적인 차이가 나타나지 않았다.

4. 산육지수에서도 성장율과 사료효율에서와 같이 품종간, 영양수준간 각각 고도

의 유의성이 인정되었으며 품종과 사료의 상호작용에서 모든 품종 다같이 사료의 영양수준에 따라서 같은 경향치의 분포를 보였고 중영양수준에서 B 품종의 성적은 다른 품종들과 유의적으로 낮았다.

5. 경제성은 고영양수준의 처리구가 다른 영양수준 처리구의 수당수익보다 월등히 우수하였고 품종별로는 모든 능력에서 비슷한 A, C, D 품종간에 병아리 구입가격이 크게 좌우하여 D 품종의 수익이 가장 우수하였다.

외국 수입품종인 A, C와 국산품종인 D 사이에는 모든 경제형질의 능력에서 거의 차이가 없었고 수입계 B 품종이 다른 품종보다 떨어지는 능력을 보였으며 이 모든 품종은 사료의 영양수준에 따라서 거의 비슷한 반응을 보이고 있는 것으로 결론지을 수 있겠다.

## ■ 異色話題

### 안초비는 돌아오는가 ?

페루의 어부들은 滅種危機에 있는 안초(멸치 비슷한 생선)의 새로운 世代가 나타났다는 報道에 가슴을 두근거리고 있다. 이 魚種은 지난해 12월과 금년 1월에 페루 沿岸에서 대규모로 발견되었다. 새끼 안초비의 크기는 5cm에서 11cm 정도였다.

지난해는 한때 肥大했던 페루의 漁業으로서는 災難의 한해였다. 漁獲高는 1百50萬 t으로 下落했으며 그중 안초비의 漁獲量은 고작 40萬t에 불과했다.

페루의 海務廳은 안초비 保有量(1977년 5월 현재 3百萬t으로 줄어든 것으로 推定됨)은 회복되기 시작되었다고 確認했다. 그러나 海務廳은 또한 水産部에 대해 1978년에 안초비 漁獲을 許容하는 것은 위험한 일이 될 것이라고 警告했다.

1970年代初에 2千萬t 정도로 推定되었던 안초비 保有量은 1972년에 약 4百萬t으로 急減했다. 이같은 急減은 濫獲과 「엘 니노」 潮流의 流入이 겹친 결과였다.

1976년에는 안초비 保有量이 1千1百萬t으로 回復된 것으로 推定되었었다. 그러나 그것은 다시 漁獲과 「엘 니노」 潮流 때문에 그해 11월에 6百萬t으로 줄어들었다.

(FAO誌에서)