

# 캐나다산 보리에 의한 옥수수 대치수준이 육성제의 증체율

## 사료효율 영양소 이용률 및 경제성에 미치는 영향

### 結 論

보리를 가축의 육성사료로써 효율적으로 이용하고자 하는 노력은 1950년대부터 시도되어져 왔으며, 양계사료에서 널리 쓰이는 옥수수, 밀, 귀리, 수수, 호밀 등의 곡류와 함께 주로 에너지원으로 쓰여왔다. 양계용 배합사료 중 약 65%를 차지하는 이들 곡류는 사료 에너지의 대부분을 공급할 뿐만 아니라 단백질의 상당한 부분도 공급하므로 어떤 곡류를 사용할 것인가는 이들 영양소의 절대 함량보다는 단백질이나 에너지의 단위당 가격에 의하여 일차적으로 결정하는 것이 좋다. 보리나 귀리, 호밀 등의 경우에 이들 곡류가 함유하고 있는 물질의 사료적 특수성으로 인해서, 밀이나 옥수수처럼 타량을 줄여할 수 있는가의 문제는 아직도 많은 연구를 필요로 한다. 더구나 육성사료의 경우처럼 사료이용성을 높이기 위하여 에너지-고단백질 사료를 급여 한다는 개념하에서는 보리를 어느 수준까지 배합할 수 있는가 최대의 관심사라고 하겠다. 문헌에 의하면 곡류의 가공처리는 보리를 포함한 모든 곡류의 이용성에 영향을 준다고 하였다. Adams 등(1959, 1969)은 곡류에 가수처리, 산 및 알칼리 처리와 효소를 첨가하여서 급여하였던 바, 가수처리나 산처리가 증체율을 향상시켰으나 효소의 첨가는 효과가 없다고 하였고, 위와 같은 효과는 사료의 대사에너지가 위와 같은 처리로 인하여 증가하기 때문인 것 같다고 하였다. Anderson 등(1961)은 옥수수, 나뭇 및 보리의 사료적 가치를 비교하였던 바, 옥수수, 보리, 나뭇의 순서로 사료가치가 있었고, 박테리아나 곰팡이 등의 첨가나 지방의 첨가는 이들의 사료적 가치를 증진시킬 수 있었다고 하였으며, Arscott 등(1955, 1957, 1958, 1960a, 1960b)은 부로일터 사료로써 보리를 사용하기 위한 많은 처리나 가공방법을 연구하였던 바 부로일터 사료의 15%까지 사용하여도 닭의 능력에 아무런 지장이 없었고 사료섭

취량이 약간 증가하였다고 하였으며, 곡류를 50~100%(전체 배합사료의 26%~50%) 대치하였더니 성장이 지연되었고 사료 섭취량이 증가하였으며 보리의 사용수준을 증가시킬수록 피부의 착색이 불량했다고 하였으며 이러한 장애는 4~8%의 우지(tallow)를 첨가하면 극복된다고 하였다. 또한 옥수수의 1/2과 3/4 수준을 보리로 대치하려면 각각 3%와 6% 수준의 지방을 첨가하면 가능하다고 하였으며, 분이사료(all-mash)의 옥수수 전부를 보리로 대치하면 나쁜 결과를 초래한다고 보고하였으나 이것을 알갱이사료(pellet)로 할 경우 성장율이 증진된다고 하였다. 즉 pelleting 과정에서는 일부 전분의 gelatin 화가 일어나기 때문에 닭의 영양소 이용성을 높이기 때문인 것이며, 옥수수의 경우엔 이러한 pellet의 효과가 발견되지 않았다고 하였다.

보리의 영양가를 개선하는 방법으로 사료에 박테리아나 곰팡이성 효소물질을 첨가하는 방법이 다른 학자들에 의해서도 많이 연구되었다. 즉 보리에는 주요 탄수화물로서 starch, cellulose, hemicellulose 외에 불소화 다당류인 검(gum)을 함유하고 있는바 검은 glucan  $\beta$ -glucan으로 구성되어 있으며, 따라서 이 다당류를 분해하는 효소의 첨가는 보리의 이용성을 높힌다는 것이며, 이러한 효과는 보리의 生産地別로 틀려서 주로 太平洋 연안地方에서 생산된 보리의 경우에 뚜렷하고 중서부나 동부 캐나다의 보리에서는 효과가 적다고 하였다(Willingham 등 1960, Moran 등 1969). 또한 Thomas 등(1961)과 Tomas 등(1971)은 보리의 이용성을 높이기 위해 항생물질의 급여효과를 시험하였던 바, 서로 相反된 결과를 보고하였다.

本 시험은 Canada산 보리를 物理的 내지 化學的 처리를 가하지 않고, 단순히 all-mash 사료로써 卵用種 육성사료의 경우 옥수수를 어느 수준까지 대치하여서 배합할 수 있는가를 알고자 실시하였으며 國內에서 식량용으로 사육되는 조개의 보리 및 사료용 도입 옥수수와의 경제성 비교도 이루어진 바, 그 결과를 보고하

는 바이다.

## 材料 및 方法

### 1. 시험동물

한국 카아걸 농장에서 부화된 産卵專用種인 Shaver 병아리(Starcross) 500수(우)로써 부화후 2일후부터 시험을 시작하였으며 시험개시시 평균 체중은 약 38g 이었다.

### 2. 시험기간 및 장소

- 1) 初生雛 育成試驗  
1972년 6월 27일부터 8월 8일까지 6주간
- 2) 中雛 育成試驗  
8월 8일부터 9월 19일까지 6주간
- 3) 大雛 育成試驗

表 1. 初生雛用 試驗飼料의 配合率 및 成分表(0~6週)

區 分	보리수준(%)				
	0	10	20	30	40
原料飼料名:					
옥 수 수	55.0	47.5	40.0	32.5	25.0
보 리	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0
밀 기 울	15.0	12.5	10.0	7.5	5.0
대 두 박	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
임 박	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
어 분	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
패 분	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
인 산 칼슘	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
소 금	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
비 타 민 제	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
항 생 제	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
복시듬예방제	+	+	+	+	+
一般成分:					
水 分	12.08	12.13	12.15	12.71	11.82
조 단 백 질	22.21	22.34	22.35	22.47	22.35
조 지 방	4.32	4.28	3.41	3.29	3.32
조 섬 유	4.50	4.60	4.60	4.83	4.94
조 회 분	5.56	5.17	5.79	5.56	8.79
가용무질소물	51.33	51.48	51.70	52.14	48.78
칼 슴	1.09	1.92	1.10	1.12	1.03
인 에 너 지	0.81	0.72	0.83	0.78	0.87
(Kcal/kg)	2,756	2,756	2,756	2,756	2,756

\* 計算値임

9월 19일부터 11월 21일까지 9주간

전 시험기간은 총 147일간이었으며 시험 장소는 서울 대학교 농과대학 부속동물사육장에서 실시하였다.

### 3. 試驗設計

시험구는 보리의 사용수준에 따라 0, 10, 20, 30, 40% 구동 5구였으며 각 區에는 반복을 4개씩 두었고 반복당 25首씩을 완전 임의 배치법으로 配置하였다.

### 4. 試驗飼料配合例 및 영양소 함량

각 육성기간별 시험사로 배합예 및 영양소 함량을 보면 표 1, 2, 3과 같다.

참고로 본 시험사료에 쓰인 비타민-광물질 첨가제의 1kg當 함량을 보면 다음과 같다.

Vitamins; A 20만IU, D<sub>3</sub> 40만IU, E 900IU, K<sub>3</sub> 200mg, B<sub>1</sub> 100mg, B<sub>2</sub> 1,200mg, B<sub>6</sub> 200mg, B<sub>12</sub> 1,500mg.

表 2. 中雛用 試驗飼料의 配合率 및 成分表(7~12週)

區 分	보리수준(%)				
	0	10	20	30	40
原料飼料名:					
옥 수 수	62.5	55.0	47.5	40.0	32.2
보 리	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0
밀 기 울	12.5	11.0	8.5	6.0	3.8
쌀 겨	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0
대 두 박	7.0	7.0	7.0	7.0	7.6
임 박	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
어 분	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
패 분	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
인 산 칼슘	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
소 금	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
비 타 민 제	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5
항 생 제	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2
복시듬예방제	+	+	+	+	+
一般成分:					
水 分	13.56	13.64	13.38	13.15	12.29
조 단 백 질	18.33	18.60	18.29	18.44	18.64
조 지 방	3.76	3.74	3.60	3.37	3.17
조 섬 유	4.21	4.45	3.93	3.59	3.76
조 회 분	5.39	4.89	5.77	5.24	5.09
가용무질소물	54.75	54.68	55.03	56.21	56.35
칼 슴	0.95	0.93	1.08	0.98	0.93
인 에 너 지	0.65	0.65	0.63	0.60	0.61
(Kcal/kg)	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800

\* 計算値임

表 3. 大雛用 試驗飼料의 配合率 및 成分表(13~21週)

區 分	보리수준(%)				
	0	10	20	30	40
原料飼料名:					
옥 수 수	58.0	50.0	42.5	35.0	27.2
보 리 리	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0
밀 기 울	21.5	19.5	17.0	14.5	12.3
쌀 겨	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
대 두 박	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
임 박	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
어 분	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
패 분	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
인 산 칼슘	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
소 금	0.3	0.3	0.3	0.3	3.0
비 타 민 제	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
一般成分:					
수 분	11.99	11.91	11.80	12.29	11.62
조 단 백 질	15.04	15.08	15.64	15.50	15.72
조 지 방	3.77	3.72	3.47	3.04	3.12
조 성 유	5.33	5.02	5.34	5.10	4.57
조 회 분	5.93	6.46	6.26	6.08	5.81
가용무질소물	57.94	57.81	57.49	57.99	59.16
칼슘	1.26	1.30	1.32	1.24	1.26
인	0.94	1.02	0.94	0.95	0.94
대사에너지 (Kcal/kg)	2,549	2,540	2,542		2,540

\* 計算値임

30g. Minerals; Mn 12g, Fe 4g, Cu 5g, Zn 9g, I 0.2 g, Co 0.1g, dried yeast 20g.

#### 4. 시험동물의 사양관리

2段 철제 battery cage에서 계속 육성하였으며 사료와 물은 자유로히 섭취토록 하였으며 예방접종, 부리 자르기, 점등관리 등은 本 實驗室 慣行法에 準하였고, 시험개시 1주만에 個體別로 全鷄群에 羽帶를 부착시켰다. 조생추사료에서 중추사료, 중추사료에서 대추사료로의 사료교환은 매기간 마지막 週에 3일간의 간격을 두고 서서히 바꾸었으며 사료섭취량과 체중의 측정은 전 기간에 걸쳐 7일 간격으로 實施하였다.

#### 5. 조사항목

7일 간격으로 증체량, 사료섭취량, 폐사율을 조사 또는 측정하였고 사료효율은 총사료 섭취량을 총증체량으로 나누어서 구하였다. 또한 경제성의 분석과 증

추 대사시험을 통하여 사료의 이용율도 조사되었다.

#### 6. 化學 分析法

사료 및 排泄物의 수분과 조회분, 조지방의 함량은 AOAC 方法에 의하였고 조단백질은 Kje-I Dahl method로 질소함량을 구해서 6.25를 곱해서 구하였고, 조성유는 Weends method로써, NFE는 100에서 위의 각 영양소 함량을 減하여 구하였다.

#### 7. 代謝시험

1973년 7월 1일부터 7월 9일까지 8일간 육성사료에 들어있는 영양가의 이용율을 알고자 中雛飼料의 대사 시험을 6週수된 육용전용종인 Shaver Strain 병아리 (Starbro 등)를 가지고 실시하였다. 기간은 예비기간 4일, 배설물 채취기간 4일로써 총 8일간이었고 5처리 3반복으로써 반부당 2수, 총 30수를 供試하였고 암수를 가리지 않았다. 사료와 물은 자유급식하였고 排泄物의 채취는 털, 비늘 등의 오염을 방지하기 위해 1일 5회하였다.

Cage는 individual metabolism Cage를 사용하였으며 건조는 大型一샤레에 담아서 airforced drying oven에서 80°C 24시간 건조시켜서 배설물의 固型物 함량으로 하였다.

#### 8. 經濟性 分析

1972년 7월 및 1973년 5월의 單味飼料가격을 조사하여서 각 육성기간에 따른 보리수준 처리별로 1kg에 소요되는 사료비를 구하여 비교하였다. 조사된 단미사료 가격을 보면 표 4와 같다.

表 4. 供試原料飼料의 市場價格(kg당 원)

原 料 飼 料	1972年 7月	1973年 5月
옥 수 수	28.50원	44.00원
보 리 리	27.00	40.00
밀 기 울	13.00	16.60
대 두 박	75.00	111.00
임 박	47.00	97.00
어 분	97.00	120.00
패 분	5.00	4.50
인 산 칼슘	65.00	65.00
소 금	27.00	27.00
비 타 민 제	1,200.00	1,200.00
항 생 제	600.00	600.00
복시 품 예 방제	2,700.00	2,700.00

## 결과 및 고찰

### 1. 보리의 일반성분 및 아미노산 조성

본 시험에 사용된 캐나다산 보리의 영양소 함량 및 아미노산 조성을 보면 표 5와 같다. 표에서 일반 조

表 5. 캐나다산 보리의 일반성분 및 아미노산함량

一 般 成 分	아 미 노 酸 含 量
水 分 10.91%	라 이 신 0.39%
	히 스티 딘 0.22
粗 蛋 白 質 12.16	알 지 님 0.54
	아 스팔 틴 산 0.69
	드 레 오 님 0.35
粗 脂 肪 1.60	세 린 0.57
	구 르 타 민 산 2.86
	프 로 린 1.29
粗 纖 維 3.46	그 라 이 신 0.55
	알 라 님 0.42
	발 린 0.55
粗 灰 分 2.60	메 치 오 님 0.19
	아 이 소 루 신 0.39
	루 신 0.84
可 溶 窒 素 物 69.28	타 이 로 신 0.26
	페 닐 아 라 님 0.55

성분은 3회에 걸쳐 샘플링한 것을 분석한 결과이며 아미노산의 함량은 韓國科學技術研究所에서 분석한 결과이다.

### 2. 初生雛 育成試驗 結果

6週間に 걸친 조생추 육성시험의 결과는 표 6과 같았다. 표 6에서 보는 바와 같이 증체량을 除外한 각 조 사항목에 따른 병아리의 능력은 각 보리 배합수준 사이에 아무런 차이가 없었으며 증체량 Duncon's new multiple range test에 의하면 보리 40%구가 다른구에 비하여 현저하게 ( $P < 0.01$ ) 저하되었다.

사료섭취량에서 통계적인 有意性이 검출되지 않은 것은 표 1에서 보는 바와 같이 에너지 수준을 같게 하였기 때문인 것 같다. 옥수수물 보리로 같은 수준 대치하였을 때의 증체율의 감소는 Anderson 등(1961), Arscott 등(1955, 1958, 1960), Fraps 등(1946)이 이미 보고 하였으며 본 시험의 결과와도 일치하지만, 사료 섭취량과 사료효율이 각 처리사이에서 有意하지 않은 것은 Fry 등(1958), Anderson 등(1961), Aiscott 등(1955, 1958)의 보고와는 相反된다고 하겠다.

또한 조생추 육성기간 동안의 경제성 분석을 한 결과를 보면 표 7과 같다.

이 표에서 팔호안의 숫자는 보리 0%의 사료비를 100으로 본 상대지수이다. 40% 처리구가 5% 수준에서

表 6. 初生雛의 增體量, 飼料攝取量, 飼料効率 및 廢死率

처 리	보 리 수 준 (%)				
	0	10	20	30	40
구 분					
시험개시시 체중(g)	37.4	38.0	37.4	38.2	37.3
시험종료시 체중(g)	506.9	499.3	510.6	513.0	490.5
증 체 량(g)	469.5 <sup>a</sup>	460.2 <sup>a</sup>	473.3 <sup>a</sup>	474.8 <sup>a</sup>	453.2 <sup>b</sup>
총사료섭취량(g)	1,052.5	1,039.7	1,046.5	1,046.5	1,046.3
사 료 효 율	2.24	2.26	2.21	2.21	2.26
폐 사 율(%)	1	0	0	1	1

\* 다른 文字를 가진 數値사이에는 1% 水準의 有意性이 있음.

表 7. 初生雛生體 1kg 증체에 所要되는 飼料費 (0~6週)

處 理	보 리 수 준 (%)				
	0	10	20	30	40
時 期					
1972 7	110.66 <sup>a</sup> 원 (100.00)	111.95 <sup>bc</sup> 원 (101.17)	110.09 <sup>a</sup> 원 (99.48)	110.23 <sup>a</sup> 원 (99.61)	113.39 <sup>bc</sup> 원 (102.47)
1973 5	151.41 <sup>a</sup> (100.00)	153.11 <sup>bc</sup> (101.12)	150.47 <sup>a</sup> (99.38)	150.56 <sup>a</sup> (99.44)	154.79 <sup>bc</sup> (102.23)

\* 다른 文字를 가진 數値 사이에는 5% 水準의 有意性이 있음.

10% 처리구를 제외한 다른 처리구에 비해서 유의하게 사료비가 비싸게 소요되었으나 0%, 10%, 20%, 30% 사이에는 差異가 없었다. 결국 고찰하건대 본 시험에서는 30% 수준이 초생추 육성기간 동안에 제일 경제적이었다고 판단할 수 있을 것이다.

### 3. 中雛 育成試驗結果

7주령~12주령에 걸친 중추육성시험의 결과를 보면 표 8과 같다.

중추육성기간에는 전 조사항목에서 공히 유의성이 검출되지 않았으며, 아마도 이는 초생추 육성사료와 마찬가지로 전체 처리가 다 同一熱量, 同一蛋白質, 사료를 급여하였기 때문인 것 같으며, 더구나 옥수수의 배

합수준이 초생추시기보다 훨씬 上廻함을 고려하면, 앞서 언급한 바와 같이 (Fry등 1958) 보리를 40%까지 첨가, 급여하여도 중추의 육성에는 아무런 장애가 없음을 알 수 있는 것이다. 즉 보리를 가지고 옥수수 혹은 옥수수를 포함한 타 곡류사료 전량을 代置하면 닭의 능력이 저하되지만 52~50% 혹은 75%까지 代置할 수 있다는 報告와는 일치하는 결과이다.

표 9의 경제성 분석결과를 보면 역시 각처리구사이에 차이가 없었다. 그러므로 또한 7~12주령의 산란용 중추에서도 40%수준까지는 무난히 보리를 급여할 수 있다고 하겠다.

### 4. 大雛育成 試驗結果

表 8. 中雛의 增體量, 飼料攝取量, 飼料効率 및 廢死率(7~12週)

處 理 區 分	보 리 수 준 (%)				
	0	10	20	30	40
시험개시시 체중(g)	506.9	499.3	510.6	513.0	490.5
시험종료시 체중(g)	1,062.6	1,056.9	1,069.5	1,059.7	1,031.1
증 체 량(g)	555.7	558.7	558.7	546.7	540.6
총사료 섭취량(g)	2,257.5	2,230.1	2,235.2	2,233.0	2,194.3
사료 효율	4.06	3.99	4.00	4.09	4.06
폐 사 율(%)	0	1	0	0	0

\* 처리구간에 有意성이 없음.

表 9. 中雛의 生體 1kg 增體에 所要되는 飼料費 (7~12週)

處 理 時 期	보 리 수 준 (%)				
	0	10	20	30	40
1972 7	182.00원 (100.00)	182.20원 (98.87)	181.46원 (99.56)	186.27원 (102.20)	185.89원 (102.14)
1973 5	251.36 (100.00)	248.16 (98.73)	249.72 (99.35)	256.14 (101.90)	255.37 (101.60)

\* 處理區間에 有意성이 없음.

表 10. 大雛의 增體量, 飼料攝取量, 飼料効率, 및 廢死率(13~21週)

處 理 區 分	보 리 수 준 (%)				
	0	10	20	30	40
시험개시시 체중(g)	1,062.6	1,056.9	1,069.3	1,059.7	1,031.1
시험종료시 체중(g)	1,506.2	1,485.9	1,500.3	1,477.6	1,460.9
총 증 체 량(g)	443.7	428.9	431.0	417.9	429.9
사료 섭취량(g)	4,607.2	4,549.2	4,555.4	4,465.0	4,456.6
사료 효율	10.39	10.65	10.58	10.70	10.38
폐 사 율(%)	4	2	1	3	2

\* 處理區間에 有意성이 없음.

表 11. 대추의 생체 1kg 增體에 所要되는 飼料費 (7~12週)

時 期	處 理	보 리 수 준 (%)				
		0	10	20	30	40
1972	7	350.21원 (100.00)	360.68원 (102.99)	361.07원 (103.10)	367.64원 (104.98)	358.53원 (102.38)
1973	5	493.43 (100.00)	507.38 (102.83)	507.42 (102.84)	516.04 (104.58)	502.56 (101.85)

\* 處理區間에 有意性이 없음.

表 12. 증추에 對한 시험사료의 營養素 利用率

보 리 수 준 (%)	이 용 율				
	固 形 物	조 지 방	조 섹 유	가용무질소물	窒素蓄積率
0	70.19%	69.51%	3.90%	84.47%	56.29%
10	71.74	69.79 <sup>b</sup>	7.46	83.14	58.94
20	69.87	66.51 <sup>b</sup>	6.64	84.32	56.90
30	71.17	73.59 <sup>a</sup>	1.41	84.61	57.82
40	70.09	73.78 <sup>a</sup>	5.96	84.26	54.73

\* 다른 文字를 가진 數値사이에는 1%水準의 有意性이 있음.

13주령~21주령의 9주간에 걸친 대추 사양시험 결과를 표 10에 수록하였다.

표 10에서 보는 바와 같이 증체량, 사료섭취량, 사료효율 모두 각 처리구별로 유사하게 나왔으며 표 11의 경제성 분석에서도 유의성이 검출되지 않았다. 더구나 이 시기의 닭의 生理的인 면을 고찰하면, 體成熟은 거의 완성되고 性成熟이 이루어지는 기간이기도 하다. 사양관리기술상으로 보면 성성숙이 지연되게 하는 것이 경제적으로 유리하다고 생각되므로, 이 기간 중에는 옥수수보다 열량이 낮고 섬유소 함량이 높은 보리를 다소 過多하게 給與하는 것도 무방하다고 하겠다. 보리보다는 옥수수가 粗纖維의 함량이 약 1.5~3%정도 낮으므로, 보리로써 옥수수를 대체한다는 것은 성성숙을 지연시키는 한 方法이 될 수 있겠다. 初卵의 卵重이 무거워져서 훨씬 경제적일 뿐만 아니라 產卵壽命을 연장시켜 주는 의미에서도 바람직하다고 할 수 있다. 더욱이 대추 기간 중에는 병아리에는 없던 조섬유의 소화능력이 다소 생기는 時期이기도 하므로 이 기간에 옥수수를 보리로 대체, 급여하는 것은 의의 있는 일이라 하겠다. 표 10에 나타난 높은 폐사율은 질병에 의한 것으로써 大雛育成試驗을 시작하자 5週後부터 7週사이에 마택병이 全 鷄群에 발생하였기 때문이다. 이 질병 발생기간중에는 全 處理區 共히 散發的으로 심한 綠便을 排泄하였고, 식욕도 감퇴하여서 체중까지 감소하는 현상을 보이더니 2주후부터는 서서히 회복

하여서 대추육성시험 末期에 가서는 완전히 회복되었다

### 5. 代謝試驗 結果

일반적으로 보리의 소화 및 이용율이 옥수수의 그것보다 떨어지는 경향이 있는바, 이러한 보리의 다량 급여가 닭의 소화 및 흡수 이용율에 어떻게 영향하는가를 알고자 증추사료의 대사시험을 실시한 바 결과는 다음 표 12와 같았다.

### 要 約

1. 캐나다산 보리의 아미노산조성은 국산보리의 그것과 큰 차이가 없으나 단백질의 함량은 12%로서 국산보리의 10%보다 약간 높았다. 증체량은 초생추시기에 보리 40%수준이 낮았으나 증추 및 대추시기에는 각 처리구들 사이에 통계적 유의성이 없었으며
2. 사료섭취량과 사료효율은 全試驗期間에 걸쳐서 역시 각 처리구 사이에 統計的인 有意性이 없었다.
3. 經濟性 分析 結果, 0~6주령에서 보리 40%수준이 다소 비싸게 사료비가 소요되었으며 全 育成期間에 걸쳐 5개의 처리에 따른 유의성은 검출되지 않았다.
4. 증추사료의 대사시험 결과 固形物 窒素蓄積率, 粗纖維, NFE의 대사율은 각 처리구별로 유사하였으나, 粗脂肪의 소화율은 보리수준이 높아질 수록 소화율도 향상됨을 보여 주었다( $P < 0.01$ ).