

育成豚에 대한 海藻粉의 飼料價値에 관한 研究

李 斌 煥

A study on the Feeding Value of Seaweed Meal for Growing Pigs

Lee, Mu Hwan

Summary

A feeding trial was made with Landrace(♂) x Yorkshire(♂) F₁ pigs to study the effect of seaweed meal levels (0, 4, 6, 10 and 15%) substituted to the diet on the body weight gain, feed consumption, feed efficiency and economic aspects.

The results obtained are summarized as follows:

1. Daily gains of the pigs fed the 0%, 4%, 6%, 10% and 15% of seaweed meal substituted were 388, 373, 363, 312 and 325 grams respectively. The statistical significant difference was not observed between the control lot and the treatment lots.
2. In feed consumptions, no significant difference was observed between the control lot and the treatment lots. Daily feed intake of the pigs fed 0%, 4%, 6%, 10% and 15% of seaweed meal substituted were 2154, 2068, 2200, 2016, and 2191 grams respectively and feed efficiencies were proportionately decreased as the amount of seaweed meal were increased.
3. In feed cost required for 1kg. body weight gain, the pigs fed 0%, 4%, 6%, 10% and 15% of seaweed meal substituted were 582, 565, 610, 613 and 637 won respectively.
4. From the results of this trial it was suggested that seaweed meal could be substituted 6% of the ration for the growing pigs.

I. 結 論

오늘날 우리나라의 수출 실적이 100억불을 넘고 이에 따른 國民의 生活水準이 급격히 向上됨에 따라 畜産物의 수요는 증대되어 供給이 따르지 못하는 실정에 있다. 畜産物의 生産增大는 畜産經營費의 60% 이상을 차지하는 飼料費의 絶減이 우선해야 한다. 飼料의 自給은 요원하여 1977年 現在 飼料 需給計劃量 2,800千% 中에서 1,369千%을 輸入하고 있으며, 1981年度에는 3백만% 以上の 濃厚飼料를 導入해야 할 것으로 보고 있다.

이같은 現實을 勘案해 볼 때 國內 遊休飼料 資源, 特別 濃厚飼料 代置 可能飼料資源의 積極的인 開發과 改善에 의한 品質向上에 關한 研究는 대단히 重要하다. 濟州道에서는 우선 遊休 飼料資源의 하나인 年間 14千%

이 生産되고 있는 非食用 海藻類를 들 수 있다.

本 研究는 濟州産 海藻類를 育成 仔豚에게 給與하여 飼料價値를 比較하여 濃厚飼料 代置可能水準을 究明하는 데 그 目的이 있었다.

II. 試驗材料 및 方法

1. 供試動物

品種은 Landrace(♂)와 Yorkshire(♂)의 一大雜種으로 南濟州郡 中文面 大榮農場에서 離乳仔豚 암수 各 各 15頭씩 總 30頭를 購入하여 豫備試驗과 本試驗에 使用하였다.

2. 試驗飼料

(1) 一般飼料

西歸浦 市中에서 販賣되고 있는 飼料를 판매상으로

부터 購入하여 N. R. C. 飼養標準에 맞추어 使用하였다.

(2) 海藻類

主로 西歸浦 海岸에서 採取한 非食用 海藻類를 蒐集하여 土砂와 鹽分을 除去하고 風乾한 後 1mm크기로 粉

碎하여 使用하였다. 그의 成分量은 表1과 같았다.

(1) 配合率

① 對照區: N. R. C. 飼養標準에 準한 完全配合飼料 이었고 그의 組成分은 表1-a와 같았다.

② 第一處理區(Sw)

Table 1-a Formlna of the experimental diets(%)

Ingredient	Percent	Ingredients	Percent
Corn	43	Salt	0.3
Common millet	16.5	Shell meal	1.2
Sesame meal	6.0	Dene meal	0.6
Soybean meal	6.5	Vitamine	0.2
Sish meal	5.0	Zinc	0.02
Viscera fermented	4.0	CSP 250	0.045
Blood meal	5.0	Biotex	0.06
Starch pulp	11.0	Palatablizer	0.07
Total		100	

Chemical composition

P:14.9 Ca:0.55 P:0.40 ME(kcal/cb):2970

Table 1-b Chemical composition of the seaweed (%)

Feed	Composition	Water	CP	C. Fat	C. Fiber	NFE	Ash
Seaweed		18.43	8.46	1.51	7.5	43.81	29.65

對照區 飼料의 96%에 海藻粉을 4% 代置하여 만든 試驗區

① 第二處理區(Sw 6)

對照區 飼料의 94%에 海藻粉 6% 代置하여 만든 試驗區

② 第三處理區(Sw 10).

對照區 飼料의 90%에 海藻粉을 10% 代置하여 만든 試驗區

③ 第四處理區(Sw15).

對照區 飼料의 85%에 海藻粉을 15% 代置하여 만든 試驗區

3. 試驗期間

豫備試驗: 1976. 12. 3—12. 31(2주간)

本 試驗: 1977. 1. 1—3. 31(3개월간)

4. 試驗區 配置

完全任意配置法에 依하여 5處理 6反覆으로 5區를 設置하여 區當 돼지를 6頭씩 배치하였다.

5. 飼養管理

試驗開始 2週前에 豚cholera 豫防注射과 胃部 寄生 虫驅除를 完了했으며 試驗飼料의 準備을 위해 4週間의 예비시험을 거친 후 本 試驗을 實施하였다. 飼料은 1日 2회로 08:00과 15:00時에 給與하였다. 給與方法은 自由給食方法으로 前日 飼料攝取量에 110%를 加算하여 給與하였고 養物質, vitamin의 給與을 위해 飼料과 물을 2週에 1回 給與해 주었다. 保溫을 위해 舍에는 恒常 点燈을 하였고 糞질은 隔日로 糞아 주었다. 기타 飼養管理는 本 大學 兩灘牧場 慣行法에 準하였다.

6. 調査項目 및 調査方法

① 增体量

体重測定은 1月은 每週 土曜日, 2月과 3月은 10日째 되는 날 측정 기록하였으며 月 増体量과 全 試驗期間中의 増体量을 統計處理하여 増体結果를 總括하였다. 測定方法은 簡易測定方法으로 23kg까지 箱子에 넣어 저울에서 測定後 箱子의 무게를 빼었다.

② 飼料攝取量과 利用性

飼料攝取量은 毎日 07:30~08:30 사이에 殘量을 測定하여 總給與量에서 減한 것으로서 月別과 全 試驗期間中 飼料攝取量을 統計處理하여 比較하였고 飼料利用性은 飼料攝取量에 對한 増体量으로 表示하여 比較하

는 한편 처리間의 増体量을 相關分析에 의해 採食飼料量을 同一하게 했을 때 増体量으로 換算했다.

이 試料의 化學的 分析方法은 A. O. A. (1975) 方法에 依해 分析하였다.

II. 結果 및 考察

1. 増体量

各 處理別로 仔豚의 増体和 對한 調査成績은 다음 表2와 같았다.

Table 2. Live weight gains during the experimental periods.

unit: g.

Periods	Treats	C	Sw 4	Sw 6	Sw 10	Sw 15
Initial live weight		21,200	20,000	21,700	21,880	21,800
7 days		471	381	346	317	328
1st month		448	514	544	422	328
21 days		186	233	113	192	266
28 days		211	273	240	319	200
2nd month		152	147	313	172	145
10 days		224	183	165	158	179
20 days		438	386	332	236	388
30 days		414	504	529	416	343
3rd month		686	661	633	474	595
10 days		504	456	414	414	476
20 days		3,880	3,740	3,630	3,120	3,248
30 days		388	374	363	312	325
Total gain						
Average daily gain						

※ Sw 4; 4% Seaweed meal substituted to the ration
 Sw 6; 6%
 Sw 10; 10%
 Sw 15; 15%
 C; 0%

月別 増体量을 各 處理區別 指數比例로 나타내어 볼 때 對照區를 100으로 하면 Sw 4는 96.6% Sw 6은 93.

7%, Sw 10은 82% Sw 15는 85%였다. 표2를 分析한 結果는 表3과 같았다.

Table 3-a Analysis of variance table of overall results.

Source	df.	S.S.	M.S.	F-value
Total	29	225,219	—	
Treatment	5	23,844	4,769	0.568
Error	24	201,372	8,391	

F 0.05=2.54

Table 3—b Analysis of variance table for the first month.

Source	df.	S. S.	M. S.	F
Total	19	250,364		
Treatment	4	9,805	2451.5	0.15
Error	15	240,559	16,037.2	

Table 3—c Analysis of variance table for the second month.

Source	df.	S. S.	M. S.	F
Total	14	190,171		
Treatment	4	34,484	8,621	0.55
Error	10	155,687	15,568	

Table 3—d Analysis of variance table for the third month.

Source	df.	S. S.	M. S.	F
Total	14	262,313		
Treatment	2	77,340	19,335	1.04
Error	12	184,973	18,497	

區間別로 보면 海藻粉의 含率이 높을수록 増体率이 낮아지는 傾向을 보여 주고 處理間에는 有意성이 認定되지 않았다.

그러나 對照區, Sw 4區, Sw 6區 相互間과 Sw 10區 Sw 15區 사이의 區間에는 有意差를 나타내었다. 對照區에 대해 Sw4區와 Sw區는 1日 平均増体量이 3.4%, 6.7%로 낮아지고, Sw 10區는 18%, 15%의 많은 差異를 나타내었다. 月別로 統計處理하여 表3—b, c, d에 나타내었다. 여기에서 보면 1月에는 Sw4%區가 가장 많은 増体量 보였고 (1401), 對照區(1201), Sw 6%區

가 (1251), Sw10%區(1243), Sw15%區(1151)順이 있으며 有意성은 認定되지 않았다. 2月에는 有意성은 認定되지 않았으며 對照區(814), Sw6(810), Sw4(718) Sw15 (712), Sw10(566) 順이었다. 3月에는 有意성은 認定되지 않았으며 對照區(1800), Sw4 (1621), Sw6 (1570) Sw15 (1414), Sw10 (1300)의 順으로 나타났다.

또한 各 個體別 増体量을 調査하여 處理區와 對照區 사이의 有意성을 檢査해 보면 表4와 같았다.

Table 4—a Individual total gains during the experimental periods (kg)

Treats	Replication						Total gain	Ave.
	1	2	3	4	5	6		
C	36.0	29.7	39.4	29.4	34.1		169.4	33.7
Sw4	30.9	31.5	36.1	29.1	34.1	35.1	196.8	32.8
Sw6	37.8	26.7	35.3	33.0	29.3	31.3	191.4	31.9
Sw10	30.9	27.4	35.1	25.0	24.9		143.3	28.7
Sw15	34.5	25.3	30.5	29.7	25.1	26.3	171.6	28.6

Table 4-b Analysis of variance

Source	df.	S.S.	M.S.	F
Total	27	672		
Treatment	23	536	23.3	1.20
Check vs treats	(4)	146	36	1.54
Among treats	1	63	63	2.70
Error	3	83	27.7	

全体 處理間에는 有意性이 없었으나 處理區와 對照區間에는 有意性이(p<0.05) 認定되었다. 處理別로 보면 對照區(33.7) Sw4 (32.8) Sw6 (31.9) Sw10 (28.7) Sw15 (28.6)의 順으로 나타내었다.

以上の 結果를 考察해 볼 때 6% 수준까지는 代置할 수 있고 그 以上代置 水準이 높으면 増体量이 점점 減小하는 傾向을 보여 주고 있었다. 이는 姜(1964)이 發

表한 14%까지의 水準에서는 代置가 可能하다는 報告보다는 低調한 成績이나 代置水準을 높일수록 増体率이 減小한다는 傾向에는 비슷한 現象을 보였다.

2. 飼料攝取量과 飼料効率

各 處理區別 豚의 飼料攝取量에 對한 調査成績은 다음과 같았다.

Table 5. Feed intake during the experimental periods. (g)

Treats		C	Sw 4%	Sw 6%	Sw 10%	Sw 15%
1st month	7 days	1,330	1,260	1,270	1,250	1,340
	14 days	1,540	1,470	1,490	1,370	1,470
	21 days	1,390	1,470	1,520	1,460	1,580
	28 days	1,580	1,620	1,540	1,540	1,760
2nd month	10 days	2,100	2,040	2,130	2,000	2,120
	20 days	2,300	2,110	2,430	2,180	2,450
	30 days	2,590	2,240	2,590	2,290	2,580
3rd month	10 days	2,720	2,640	2,750	2,450	2,700
	20 days	2,910	2,890	3,050	2,790	2,850
	30 days	3,080	2,940	3,240	2,830	3,060
Total		21,540	20,680	22,000	20,160	21,910
Ave. daiy intake		2,154	2,068	2,200	2,016	2,191

各 處理區別로 1日 平均 飼料攝取量은 指數比例로 나타내어 볼 때 對照區를 100으로 하면 Sw6區 102%, Sw15區 101.7%로 對照區보다 많고 Sw4區 96%, Sw

10區 93.6% 順으로 나타내었으나 全試驗期間 동안과 月別 飼料攝取量을 分析한 結果를 보면 表6과 같았다

Table 6-a Analysis of variance table for the overall feed intake

Saurce	df.	S.S.	M.S.	F.
Total	49	18,699,418	64,871	
Treatment	4	259,484	28,831.6	0.16
Error	45	18,439,934	409,776	

Table 6-b Analysis of variance table for the first month.

Source	df.	S.S.	M.S.	F.
Total	19	329,413		
Treatment	4	33,761	8,379	0.425
Error	15	295,652	19,710	

Table 6-c Analysis of variance table for the second month.

Source	df.	S.S.	M.S.	F.
Total	14	581,716		
Treatment	4	184,075	92,037	2.777
Error	10	397,641	33,137	

Table 6-d Analysis of variance table for the third month.

Source	df.	S.S.	M.S.	F.
Total	14	582,363		
Treatment	4	185,837	82,929	2.38
Error	10	396,506	34,709	

F 0.05=3.88

全 飼養期間 동안 有意性은 認定되지 않았으나 Sw6, Sw15는 對照區보다 2%, 1.7%를 많이 섭취했고 Sw4, Sw10는 4%, 6.4%를 적게 섭취했다. 월별로는 統計的인 有意性은 認定되지 않았다. 姜壽(1964)이 報告한 海藻類 7%區가 가장 많이 섭취했고 對照區

(10%)14%, 21%, 28%順으로 섭취했다는 報告와 比較하면 類似한 現象을 보이며 適定量의 代價는 많은 飼料을 攝取할 수 있다는 경향을 보여주고 있었다. 表4의 増体率 結果와 表5의 飼料攝取量에 의한 飼料効率을 調査하여 分散分析한 結果는 다음 表7과 같았다.

Table 7-a Feed efficiency

Periods	Treats				
	C	Sw4	Sw6	Sw10	Sw15
1st month	4.62	4.15	4.68	4.50	4.48
2nd month	8.58	8.90	8.81	11.4	10.0
3rd month	4.82	8.28	5.73	6.20	6.09
Total	18.02	19.28	19.22	22.1	21.57
Mean	6.0	6.1	6.40	7.37	7.19

Table 7-b Analysis of variance

Source	df.	S.S.	M.S.	F.
Total	14	333.81		
Treatment	4	263.8	65.75	3.86
Error	10	170.0	17.0	

F 0.05=3.48

處理區間에는 ($p < 0.05$) 有意差를 보이고 있었으나 飼料効率을 보았을 때 海藻粉을 첨가할수록 効率が 낮아지는 傾向이 나타나며 6%까지 代置可能性을 보여주고 있었다.

3. 經濟性

1kg 増체에 所要되는 飼料費를 各 區마다 換算한 것은 다음 表8과 같다.

Table 8. Feed cost per kg of body weight gain (¢)

Item	Treats	0%	Sw4%	Sw6%	Sw10%	Sw15%
Av. daily gain		388	374	363	312	325
Av. feed consumption		2,154	2,068	2,200	2,016	2,191
Feed cost per kg weight		105	102.2	100.8	98	94.5
Total feed cost		226,170	211,349.6	221,760	197,568	207,049.5
Feed cost per kg gain		582.9	565.1	610.9	633.23	637

0%, 4%, 6%區는 거의 비슷했으며 4%水準이 가장 經濟的으로 豚肉生産을 可能케 했다. 飼料의 時勢와 海藻類를 얻을 수 있는 方法에 따라 差異가 있었고 勿論豚糞은 貨幣로 表示할 필요도 있겠다.

이와 같은 結果로 總 考察해보면 4-6%는 育成豚에 있어서 配合飼料로 代置할 수 있겠다.

IV. 摘 要

本 試驗은 乾燥粉碎한 海藻粉을 育成豚飼料에 0%, 4%, 6%, 15%의 5個水準으로 代置하였을때 増体量, 飼料効率 經濟性에 미치는 影響등을 調査코져 Londrace (♂) x Yorkshire (♂)의 F_1 離乳仔豚 30頭를 가지 고, 實施하였으며 그 結果는 다음과 같다.

1. 日當増体量은 0%, Sw4%, Sw6%, Sw10%, Sw 15%에서 各各 368, 373, 363, 312, 325g으로서 處理 區間에는 有意差가 없었다.

2. 飼料攝取量은 全 試驗期間中 有意差가 없었고, 0%, Sw 4%, Sw 6%, Sw 10%, Sw 15%區에서 各 各 日平均 2,154, 2,068, 2,200, 2,016, 2,191g을 攝取했으며, 海藻粉 代置飼料는 약간 많은 飼料를 攝取 하여 飼料効率을 低下시켰다.

3. 經濟性을 分析코져 豚肉 1kg生産에 要하는 生産 飼料費를 計算했을 때 處理水準에 따라 各各 582, 565, 611, 633, 637원으로 나타났다.

4. 이상의 結果를 종합해 볼 때 育成豚의 配合飼料 中 6% 水準까지 代置가 가장 알맞다고 본다.

參 考 文 獻

A. O. A. C. 1975 Official methods of analysis. 12th ed. Washington.
 濟州道, 1976. 통계연보, p.139~612. 제주도
 Drawn E. Y. 1966. Marine Botany. Nolt Rinehart Winston.
 韓仁圭, 1976. 飼料資源 핸드북 127~141 한국사료협회

姜大珍, 1964. 育成豚에 대한 모자반의 飼料的 價値 試驗 韓畜誌 6:65~70.
 李用斌, 1976. 最新養豚精論, 76. 선진문화사
 Snedecor, G.W. 1962. Statistical methods, 5th ed. The Iowa State Univ. Press. Ames.