

琉球大学学術リポジトリ

高エネルギー飼料による豚の肥育試験(畜産学科)

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農学部 公開日: 2008-02-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 宮城, 悦生, Miyagi, Etsuo メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/4476

高エネルギー飼料による豚の肥育試験

宮 城 悦 生*

Itsuo MIYAGI : Effect of high energy
ration for growing-fattening pig feeding

I 結 言

家畜飼料の高エネルギー化が検討され、エネルギー源として動物性油脂の利用研究がすすみ、飼料費の節減とともに家畜の発育が促進されることがあきらかにされており、豚の産肉性にあっては一般に脂肪の蓄積を除く他の肉形質は遺伝率が高く、飼養管理（飼料）の影響は少ないが、反対に脂肪蓄積および肥育はその影響が大であるとされ、坂井(8)、古橋(1)、大和(9)らは肉豚飼料に動物性油脂を添加し飼料の高エネルギー化によって豚の肥育性は増進するが、反面、背部脂肪は厚くなると報告している。本試験はタローを10%添加し TDN 80%の高エネルギー飼料による豚の肥育性およびその肉性を検討するため、1971年4月から1972年4月までの間に3回の試験を実施したのでその概要を報告する。

II 材料および方法

1. 試験区分 対照区 (TDN 70%)
試験Ⅰ区 (TDN 75%)
試験Ⅱ区 (TDN 80%)
2. 供 試 豚
 - 第1回, 対照区, Landrace (L) ♀ 1, ♂ 3計4頭
試験Ⅰ区, L. ♀ 2, ♂ 2計4頭
試験Ⅱ区, L. ♀ 2, ♂ 2計4頭
 - 第2回, 対照区, L. ♀ 1, ♂ 1, L×W (Large White) 1代雑種, ♀ 1計3頭
試験Ⅰ区, L. ♀ 2, L×W ♀ 1計3頭
試験Ⅱ区, L. ♀ 1 ♂ 1, L×W ♂ 1計3頭
 - 第3回, 対照区, L.W×H (Hampshire) の3品種交雑種 ♀ 2, ♂ 2計4頭
試験Ⅰ区, L.W×H ♀ 2, ♂ 2計4頭
試験Ⅱ区, L.W×H ♀ 2, ♂ 2計4頭

* 琉球大学農学部畜産学科

3. 試験期間

第1回 1971年4月13日～8月24日

第2回 1971年8月10日～12月14日

第3回 1971年12月21日～1972年4月30日

各回とも試験開始時の平均体重は約20kg, 終了時は約90kgとした。

4. 飼料配合割合

表1のとおりで, 試験Ⅰ区は5%, 試験Ⅱ区は10%のタローをそれぞれ添加した。

5. 飼料給与量

日本豚産肉能力検定基準の大型種に準じ, 朝夕2回に分与した。給水は給飼後と時期により適宜に飼槽にて給水した。

6. 試験豚の測定

毎週火曜日朝の給飼前に測定した。

7. 試験豚房

約13m²のデンマーク式豚房に3～4頭を群飼した。

8. と肉の解体測定

日本豚産肉能力検定基準に準じた。

9. 去勢, 駆虫および予防注射は試験開始1週間以前に実施した。

Table 1. Composition of pig feed (%)

表 1. 飼料配合割合

Ingredients	Control		High energy I		High energy II	
	Starting feed	Finishing feed	starting feed	Finishing feed	starting feed	Finishing feed
Yellow corn	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
milo	15.0	16.2	15.0	16.2	15.0	16.2
Wheat bran	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Soybean oil meal	6.0	4.0	6.0	4.0	6.0	4.0
Fish meal	4.0	2.0	4.0	2.0	4.0	2.0
Alfalfa meal	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Tallow	0.0	0.0	4.0	5.0	7.2	10.0
Molasses	7.2	10.0	3.2	5.0	0.0	0.0
Calcium cabonate	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Salt	0.45	0.5	0.45	0.5	0.45	0.5
Hymix L*	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Antibiotics**	0.05	0.0	0.05	0.0	0.05	0.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
D C P	11.79	9.90	11.79	9.90	11.79	9.90
T D N	69.25	69.22	74.38	76.24	79.38	83.31

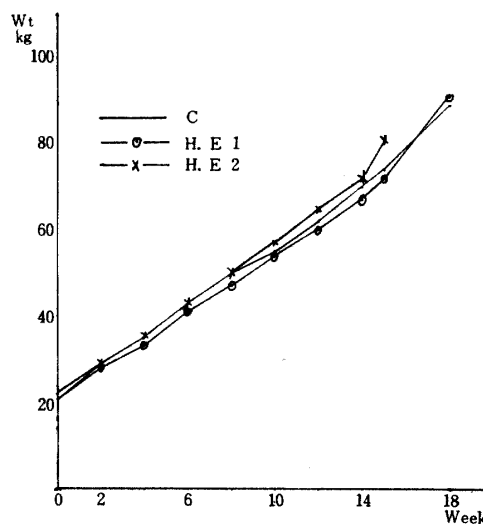
* Hymix L (Tamura) provided vitamins and trace minerals.

** Spiramix 10 (Kyowa) : Contains 10mg of spiramycin per gram of mixture

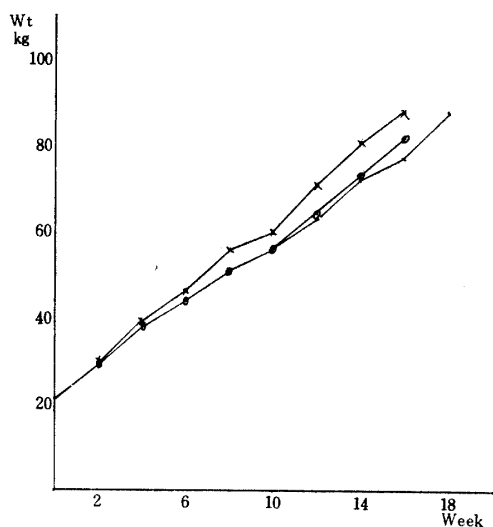
III 結果および考察

1 発育および肥育成績

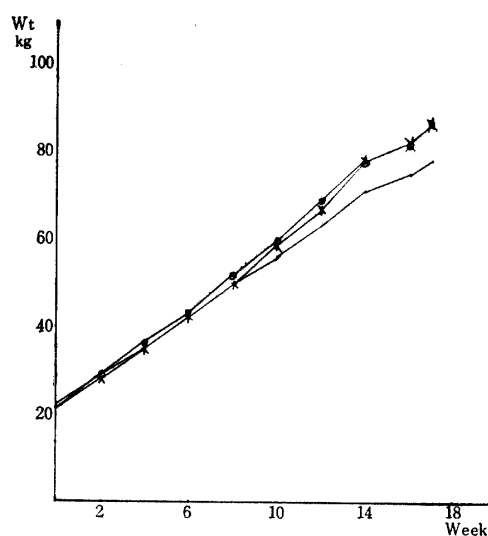
発育および肥育成績は図1 a.b.cと表2のとおりであるが、1. 発育は前期にはほとんど差がないが、後期に肥育がすすむにしたがって高エネルギー区の発育が増進している。2. 1日平均増体重は対照区3回平均534±38g, 試験I区578±80g, 試験II区605±76gであり、全期間の1日平均増体重の有意差検定は $0.05 < P < 0.1$ であるが、後期の1日平均増体重は表4 aのとおり有意水準5%で有意差がみとめられ、試験II区と対照区間に85±57gの差があった。3. 肥育所要日数は125±10.7日, 試験I区123.3±12.0日, 試験II区116.5±12.5日で試験II区が比較的短期間で仕上がっている。4. 飼料要求率は対照区3.98, 試験I区3.74, 試験II区3.48で試験II区が最も低い5%で有意差はみとめられなかった。5. 1kg当り増体に要した飼料費は対照区0.397ドル, 試験I区0.395ドル, 試験II区0.397ドルで差がみられなかったが、1日平均増体重などから検討して試験II区が多少安くなるものと予期されたが、配合した糖蜜とタローのTDN含有量から比較して後者の価格が高いためkg当り増体飼料費には差はみられなかった。



(a) Test 1



(b) Test 2



(c) Test 3

Fig 1 Growth curve

図 1 発育曲線

Table 2. Effect of high energy feed on daily gain and feed conversion of pigs
表 2. 肥 育 成 績

	Test No.	Test of the time	Starting weight	Final weight	Gain	Feeding period	Average of daily gain	Feed conversion	Feed cost per kg gain
Control	1 (n=4)	Apr 13 1971 Aug 24 1971	(kg) 22.25	(kg) 89.25	(kg) 67.0	(day) 133	(g) 504 (517)	4.31	0.428
	2 (n=3)	Aug 10 1971 Dec 14 1971	23.0	90.7	67.7	117.3	577 (603)	3.44	0.338
	3 (n=4)	Dec 21 1971 Apr 30 1972	21.5	87.0	65.5	122.8	534 (581)	4.06	0.412
	Average		22.4±4.3	88.8±3.7	66.4±5.0	125.0±10.7	534±37.7	3.98	0.397
High energy I	1 (n=4)	Apr 13 1971 Aug 24 1971	21.25	89.5	68.25	133	513 (561)	4.21	0.433
	2 (n=3)	Aug 10 1971 Dec 14 1971	21.3	92.3	71.0	117.3	605 (660)	3.28	0.343
	3 (n=4)	Dec 21 1971 Apr 30 1972	21.0	93.0	72.0	118.0	610 (679)	3.63	0.388
	Average		21.2±1.9	91.5±4.0	70.3±3.5	123.3±12.0	578±79.7	3.74	0.395
High energy II	1 (n=4)	Apr 13 1971 Aug 24 1971	22.25	89.75	67.5	122.5	551 (599)	3.84	0.425
	2 (n=3)	Aug 10 1971 Dec 14 1971	21.3	93.7	72.3	108.7	666 (726)	2.80	0.325
	3 (n=4)	Dec 21 1971 Apr 30 1972	21.0	91.0	70.0	116.5	601 (686)	3.66	0.409
	Average		21.5±2.6	91.2±4.0	69.7±2.9	116.5±12.5	605±76.4	3.48	0.391

() : Average daily gain of latter period

2. と肉成績

と肉成績は表3に示すとおりであり、1. 枝肉歩留は対照区72.85±2.66%、試験I区73.07±1.52%、試験II区74.10±1.31%で試験II区がやや高い歩留を示している。2. 背腰長II、対照区68.7±3.9cm、試験I区69.0±3.0cm、試験II区70.0±2.3cmでほとんど差がないが、この形質は遺伝率が高い形質で飼料による影響は少なく、品種間(或いは系統間)の差が大であるといわれており、本試験においても品種間に表4bに示すとおり有意水準5%で有意差がみとめられ、LとL.W×H間に4.40±1.76cm、L.WとL.W×H間に4.00±3.06cm差があった。また推骨数との間にはr=0.59で1%で有意差がみとめられた。3. ロース断面積、対照区18.8±4.4cm²、試験I区18.4±4.2cm²、試験II区17.4±3.9cm²で各試験区間には差はみられないが、各区とも第1回の試験豚は総体的に小さかった。この形質も遺伝率の高い形質であり飼料差はないが、背腰長IIとの間にr=-0.365で有意の負の相関がみとめられ、大型種において体長の長いものは比較的ロース断面積は小さいものと推察される。4. ハムの割合、対照区32.00±0.85%、試験I区31.57±0.97%、試験II区30.90±1.20%で各区間に差がないが、この形質も遺伝率の高い形質とされ本試験豚においても背腰長IIとの間にr=-0.417で有意の負の相関がみとめられ、ロース断面積同様、大型種において体長の長い豚は比較的その割合は低いものと推察される。5. 背部脂肪の厚さ、背部、対照区1.90±0.34cm、試験I区1.85±0.31cm、試験II区2.08±0.20cm、3部平均2.80±0.26cm、2.80±0.31cm、3.07±0.20cmであり、比較的飼料の影響が大きくあらわれる形質とされているが、本試験においてはその差は少なく僅かに試験II区が他の区に比してやゝ厚い傾向がみられた。

Table 3. Effect of high energy feed on carcass characteristics of pigs
表 3. と肉成績

	Test No.	Carcass percentage (%)	Carcass length (cm)	Loin length II (cm)	Thickness of back fat		Rib eye area (cm ²)	Ham, % of carcass (%)
					back (cm)	Average of three parts (cm)		
Control	1 (n=4)	73.03	96.5	70.0	1.80	2.83	14.5	31.51
	2 (n=3)	71.15	97.5	71.8	1.67	2.68	18.6	31.46
	3 (n=4)	73.91	90.5	65.0	2.10	2.80	23.1	32.79
	Average	72.85±2.66	94.5±3.8	68.7±3.9	1.90±0.34	2.80±0.26	18.8±4.4	32.00±0.85
High energy I	1 (n=4)	73.80	96.5	69.5	1.90	2.88	14.1	31.86
	2 (n=3)	70.71	100.0	72.3	1.63	2.63	19.3	31.18
	3 (n=4)	73.62	92.3	66.0	1.95	2.99	22.0	31.70
	Average	73.07±1.52	96.0±3.7	69.0±3.0	1.85±0.31	2.80±0.34	18.4±4.2	31.57±0.97
High energy II	1 (n=4)	74.78	96.8	70.5	2.10	3.20	13.9	30.47
	2 (n=3)	73.47	100.0	71.2	1.97	3.10	18.3	31.25
	3 (n=4)	73.96	94.0	68.5	2.05	2.87	20.0	31.43
	Average	74.10±1.31	96.5±3.4	70.0±2.3	2.08±0.20	3.07±0.20	17.4±3.9	30.90±1.20

Table 4 Analysis of variance

表 4 分散分析表

a) Average daily gain of latter period
 1月平均 増体重 (後期)

	S.S.	d.f.	M.S.	F _o	
A	41.480	2	20.740	4.76*	
E	130.704	30	4.356		
T	172.184	32			

C = control HI = High energy I HII = High energy II
 * P < 0.05

b) Loin length II among L, LW and LWH breeds
 品種間の背腰長 II

	S.S.	d.f.	M.S.	F _o	
A	39	2	19.5	3.63*	
E	161	30	5.37		
T	200	32			

* P < 0.05

Table 5 Correlation coefficients between each carcass characteristics
表 5 各と肉形質間の相関係数

Carcass characteristics	Correlation coefficients
Number of vertebrae—Loin length II	r = 0.59**
Loin length II—Rib eye area	r = -0.365*
Loin length II—Ham, % of carcass	r = -0.417*
Loin length II—Thickness of back fat	r = -0.123
Rib eye area—Thickness of back fat	r = -0.200
Ham, % of carcass—Thickness of back fat	r = -0.077

* P < 0.05

** P < 0.01

以上の結果から肥育成績においては各項目とも試験Ⅱ区の高エネルギー飼料区がすぐれており、特に後期の1日平均増体重は5%で有意差がみとめられることから、動物性油脂添加による飼料の高エネルギー化によって発育は促進され、特に後期にその効果は大きくあらわれるものと推察される。しかし、肉成績は各形質とも比較的遺伝率が高く飼料の影響は少ないとされており、本試験の結果も各試験区間にほとんど差がなく、僅かに背部脂肪の厚さに試験Ⅱ区のTDN80%の高エネルギー区が他の区に比してやや厚い傾向がみられた。上記の成績については坂井らの報告にも同様成績が示されており、動物性油脂を添加し飼料の高エネルギー化を図ることによって発育は促進されるが、反面脂肪の蓄積量は多少増加するものと推察される。

IV 要 約

高エネルギー飼料給与による豚の肥育試験を1971年4月から1972年4月の間に3回実施した。その概要を要約すると次のとおりである。

1. 肥育成績

総体に高エネルギーⅡ区がすぐれた成績を示しているが、前期の発育は各区間にほとんど差がなく、後期に肥育がすすむにしたがって高エネルギーⅡ区が増大している。特に後期の1日平均増体重は有意水準5%で有意差がみとめられ、高エネルギーⅡ区と対照区間には $85 \pm 57g$ の差がみとめられた。

その他、肥育所要日数、飼料要求率も高エネルギーⅡ区がよい成績を示している。しかし、1kg増体飼料費は各区間にまったく差がなかった。

2. と肉成績

枝肉歩留は高エネルギーⅡ区がやや高いが、反面、背部脂肪の厚さはやや厚い傾向がみられた。その他の背腰長Ⅱ、ロース断面積およびハムの割合は遺伝率の高い形質であり、飼料差はなく、背腰長Ⅱとロース断面積およびハムの割合との間には有意の負の相関がみとめられた。

終りに本試験を実施するに当り試験豚の管理および測定に協力下さった付属農場畜産部金城義正氏に感謝の意を表す。

参 考 文 献

1. 古橋圭介, 小山昇, 加藤忠昭, 佐藤安弘, 甲斐省三, 山口甚三郎 1967 養豚飼料の高エネルギー化に関する試験, 日本養豚研究会誌 (講演要旨), **4** : 122~124
2. 悴田勇也 1970 よい枝肉を生産するために, 養豚便り, **20** : 40~41
3. 宮城悦生 1969 ギンネム葉給与による豚の肥育試験, 日本養豚研究会誌, **6** : 125~129
4. 宮城悦生 1971 豚の給与飼料成分と肥育および肉成績について, 沖縄畜産, **6** : 10~13
5. 森本 宏 1968 飼料学, 1版 P632~637 東京, 養賢堂
6. 日本腫豚登録協会 1966 豚産肉能力検定実務書, 東京, 日本腫豚登録協会
7. 大武由之, 中里孝之, 真田武, 新井忠夫, 滑川治部 1971 玄米給与が豚脂の脂肪酸ならびにトリグリセリド組成におよぼす影響, 日本畜産学会報, **42** : 551~558
8. 坂井 巧 1970 養豚における高エネルギー飼料の利用, 養豚便り, **20** : 16~20
9. 大和碩哉, 井上尊尋, 久保山義秋, 長沢明 1969 肉豚に対する動物性油脂の給与試験, 日本養豚研究会誌 (講演要旨), **6** : 166
10. 吉本正, 斉藤孝夫, 横山健吉 1970 マメ料牧草利用による豚の飼養とその肉質, 日本養豚研究会誌, **7** : 1~7

Summary

The feeding trials have been conducted with fattening pigs to examine the efficiency of gains and the quality of dressed carcass by high energy ration. In order to evaluate the experiments, three trials were carried out from April, 1971 to April, 1972. The composition of feed are shown in Table 1. The results (tables 2, 3, 4 and 5) can be summarized as follows :

1. Gains: Average daily gain was 605g in the high energy ration (II), 534g in the control. The difference in the trials was significant in level of 5 percent. In the feed cost per kg of gain, no difference was observed.
2. Dressed carcass quality: Dressed carcass percentage was slightly better in the high energy ration (II) than that of the control. The back fat of dressed carcass in the high energy ration (II) was a little thicker than that of the control. The characteristics such as loin length, rib eye area and ham ratio were not affected by feeds tested. The negative correlation was observed between loin length and rib eye area, loin length and ham ratio.