

各品種肉羊肥育經濟性狀之研究⁽¹⁾

蘇安國⁽²⁾⁽³⁾ 楊深玄⁽²⁾

收件日期：97年9月24日；接受日期：98年3月27日

摘要

3 月齡離乳之 87.5% 波爾雜交閹公羊、撒能閹公羊、阿爾拜因閹公羊、努比亞雜交閹公羊與台灣山羊閹公羊，以 75% 精料與 25% 苜蓿粒進行離乳至出售之飼養試驗，以探討肉羊最適的肥育出售體重與經濟效益。結果顯示，5 品種閹公羊之平均日增重及飼料換肉率，於 9 月齡至 1 歲齡時有較佳的效率，1 歲齡後各品種肉羊平均日增重及飼料換肉率顯著變差。調查閹公羊之最適肥育出售體重及時間點時發現，87.5% 波爾雜交閹公羊於 12 月齡至 13 月齡間，體重達 62 kg 時出售最符合經濟效益。撒能閹公羊於 13 月齡至 14 月齡間，體重同樣達 62 kg 時出售最符合經濟效益。阿爾拜因閹公羊於 12 月齡至 13 月齡間，體重達 60 kg 時出售最符合經濟效益。努比亞雜交閹公羊於 12 月齡至 13 月齡間，體重達 58 kg 時出售最符合經濟效益。而台灣山羊閹公羊於 12 月齡至 13 月齡間，體重達 42 kg 時出售最符合經濟效益。在預估總生產成本時發現，各品種閹公羊肥育至 55kg，其每公斤活體之總生產成本是介於 135.1 元與 150.6 元之間。各品種閹公羊肥育至 65kg，則其每公斤活體重之總生產成本略降至 129.9 元與 138.5 元之間。而各品種閹公羊肥育至 75kg 之時，因閹公羊飼料換肉率變差，導致其每公斤活體重之總生產成本，與閹公羊肥育至 65kg 之時並無太大差異。本試驗飼養閹公羊的飼料總成本，可由閹公羊的體重、聯合報上的玉米港口牌價及市售苜蓿粒價格推算得知，其為飼料總成本 = $(7.2848 * \text{閹公羊體重} - 107.15) * [(0.9796 * \text{玉米港口牌價} + 3.0354) * 0.75 + \text{市售苜蓿粒價格} * 0.25]$ 。因此本試驗閹公羊飼養至 45 kg、55 kg、65 kg、75 kg 每公斤平均總生產成本，可分別被計算為 148.0 元、140.1 元、134.6 元及 130.5 元。此推算值均落在本試驗真正飼養數據之內。顯示如以精料與苜蓿粒肥育肉羊時，可以依本試驗之計算公式，預估肥育肉羊之總生產成本。

關鍵詞：肉羊、肥育、經濟性狀。

前言

一般而言，肉羊的肥育效果與其肥育之飼養模式有很高的相關性。Ockerman (1980) 研究顯

(1) 行政院農業委員會畜產試驗所研究報告第 1510 號。

(2) 行政院農業委員會畜產試驗所恆春分所。

(3) 通訊作者，Email: aksu@mail.tlri.gov.tw。

示日糧中精料百分比越高其肥育的增重效果越佳 (Bartle and Preston, 1991, Sanudo *et al.*, 1998a、1998b)。雖然在肉羊生產模式中，使用大量精料的飼養模式，增重較快且其肉質風味較佳。(Murphy *et al.*, 1994, Fisher *et al.*, 2000)。然而在肥育肉羊時，使用精料越多代表成本越高。對肉羊飼養業者而言，高精料之肥育肉羊模式是否可獲取最佳的經濟利益，且此模式是否適合肥育國內各品種之閹公羊卻不得而知。因此本試驗以兩年時間，累積 5 品種閹公羊之生長性狀，其目的希望了解國內各品種肉羊，最經濟之肥育體重及最適當之上市體重，並提供簡易的計算公式，以推算使用精料與苜蓿粒肥育肉羊模式之飼料總成本及總生產成本，供業者肥育羊隻時之參考。

材料與方法

I. 試驗材料

離乳約 3 月齡之 87.5% 波爾雜交閹公羊 (Bo)、撒能閹公羊 (Sa)、阿爾拜因閹公羊 (Al)、努比亞雜交閹公羊 (Nu) 與台灣山羊閹公羊 (Na) 各 20 頭。

II. 試驗方法

(i) 肥育閹公羊皆以同一品種置於同一羊欄，且圈飼於 2×4 cm 之鍍鋅鐵網之高床羊欄上。試驗羊隻之日糧是 75% 精料與 25% 苜蓿粒 (表 1) (AOAC, 1987)，每日供應羊隻兩餐並補充礦鹽任羊隻採食。

表 1. 各品種閹公羊肥育日糧組成與成分分析

Table 1. Composition and chemical analysis of ration of fattening castrated male goat

Ingredients (As fed)	%
Alfalfa pellets	25.0
Corn	51.8
Soybean meal	15.5
Wheat bran	3.8
Molasses	2.2
Limestone	1.2
Salt	0.4
Mineral premix*	0.1
Analyzed value (DM basis)	
Dry matter	87.8
Crude protein	16.6
NDF	18.2
ADF	9.4
Feed cost/kg**	9.8

* Each kg of premix contained Cu, 10000 mg; Co, 100 mg; Zn, 60,000 mg; Mn, 60,000 mg; Fe, 30,000 mg; Se, 100 mg; Vitamin A, 6,000,000 I.U.; Vitamin D, 100,000 I.U.; Vitamin E, 4,000 I.U.

** Corn=7.45 N. T., Concentrate= 10.0 N.T., Alfalfa pellets=9.1 N.T.,

- (ii) 由於台灣山羊體型較小，無法肥育至 60 kg 以上，因此台灣山羊僅肥育至 45 kg 及 55 kg，其餘品種山羊則飼養至羊隻到達 55 kg、65 kg、75 kg 等三種體重級距。
- (iii) 試驗期間每日記錄其採食量，每月磅重羊隻一次，並依其採食量與體重記錄，計算其平均日增重與飼料換肉率，以評估飼料成本及肥育經濟效益。
- (iv) 本試驗資料分析採用 SAS 統計套裝軟體，以簡單逢機變方分析方式，分析其組間差異 (SAS, 1987)。

結果與討論

I. 肥育閹公羊之生長性狀

在 4 月齡至 6 月齡之試驗期間，5 品種閹公羊之每日飼料採食量約在 0.68 至 0.82 kg 之間，閹公羊之平均日增重約在 0.12 kg 至 0.10 kg 之間。在 7 月齡至 9 月齡之試驗期間，五品種閹公羊除台灣山羊閹公羊外，其餘約攝食 1.0~1.2 kg 左右之日糧，且除台灣山羊閹公羊之平均日增重為 0.13 kg，其餘四品種閹公羊之平均日增重均介於 0.15 kg 至 0.17 kg 之間。在 10 月齡至 15 月齡之飼養期間，台灣山羊閹公羊之採食量約為 1.0 kg 左右，其餘 4 品種閹公羊之每日飼料採食量約可在 1.25 kg 與 1.44 kg 之間。閹公羊之平均日增重除台灣山羊還是維持低平均日增重外，其餘四品種閹公羊之平均日增重均顯著增加。但超過 12 月齡之閹公羊其平均日增重與飼料換肉率，均呈現顯著下降。

表 2. 5 品種閹公羊肥育期之生長性狀

Table 2. The growth performance of five different breeds of castrated male goats

Items	Bo	Sa	Al	Nu	Na	SE
Number of animal	20	20	20	20	20	
4-6 month average daily gain (kg)	0.12 ^a	0.11 ^b	0.11 ^b	0.12 ^a	0.10 ^c	0.003
4-6 month daily feed intake (kg)	0.81 ^a	0.78 ^a	0.78 ^a	0.82 ^a	0.68 ^b	0.052
4-6 month daily feed efficiency	6.8	7.1	7.1	6.8	6.8	0.424
7-9 month average daily gain (kg)	0.17 ^a	0.15 ^a	0.15 ^a	0.16 ^a	0.13 ^b	0.014
7-9 month daily feed intake (kg)	1.12 ^a	1.15 ^a	1.01 ^a	1.09 ^a	0.84 ^b	0.112
7-9 month daily feed efficiency	6.6 ^b	7.6 ^a	6.7 ^b	6.8 ^b	6.5 ^b	0.316
10-12 month average daily gain (kg)	0.18 ^a	0.17 ^a	0.17 ^a	0.17 ^a	0.13 ^b	0.02
10-12 month daily feed intake (kg)	1.32 ^a	1.32 ^a	1.37 ^a	1.26 ^a	1.03 ^b	0.14
10-12 month daily feed efficiency	7.3 ^b	7.8 ^a	8.1 ^a	7.4 ^b	7.8 ^a	0.39
13-15 month average daily gain (kg)	0.14 ^a	0.14 ^a	0.13 ^a	0.12 ^a	0.07 ^b	0.03
13-15 month daily feed intake (kg)	1.44 ^a	1.41 ^a	1.25 ^a	1.25 ^a	1.0 ^b	0.21
13-15 month daily feed efficiency	10.3 ^b	10.1 ^b	9.6 ^b	10.4 ^b	14.3 ^a	1.87

Superscripts in the same row with different letters differ significantly ($P < 0.05$).

II. 閹公羊之生長與飼料換肉率曲線圖

由試驗山羊平均日增重與飼料換肉率曲線圖得知（圖 1），5 品種之閹公羊其 4 月齡至肥育上市之平均增重曲線起伏變化很大。但其均是在 4 至 6 月齡時緩步增加增重速率，而從 7 至 12 月齡各品種閹公羊之平均日增重速率明顯加快，87.5% 波爾雜交閹公羊、努比亞雜交閹公羊與台灣山羊閹公羊，其增重速度約在 11 月齡時達到最高峰，而撒能閹公羊與阿爾拜因閹公羊之增重速率比其他品種閹公羊晚 1 個月達到最高峰。5 品種之平均日增重速率在達到最高峰後的肥育期間，均呈現很顯著之下降。資料顯示，考慮獲得山羊最佳的增重速率及較佳之飼料換肉率，則肥育肉羊應以不超過 1 歲齡之羊隻為主。

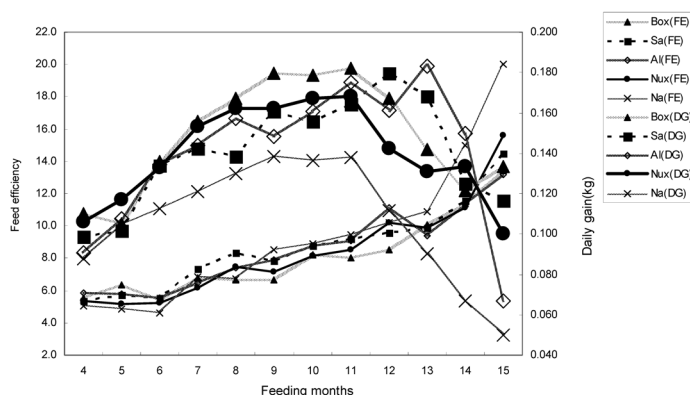


圖 1. 5 品種閹公羊飼養全期平均日增重與飼料換肉率。

Fig. 1. Feed efficiency and average daily gain of five different breeds of castrated goats.

再者，不管從各品種閹公羊平均增重曲線與飼料換肉率曲線之相互交錯（圖 1），或從各品種閹公羊體重變化曲線與飼料換肉率曲線之相互交錯（圖 2）。綜合飼料總支出成本與生長速率增減之觀點，5 品種閹公羊之最適肥育出售體重及時間點，87.5% 波爾雜交閹公羊於 12 月齡至 13 月齡間，體重達 62 kg 時出售最符合經濟效益。撒能閹公羊於 13 月齡至 14 月齡間，體重達 62 kg 時出售最符合經濟效益。阿爾拜因閹公羊於 12 月齡至 13 月齡間，體重達 60 kg 時出售最符合經濟效益。努比亞雜交閹公羊於 12 月齡至 13 月齡間，體重達 58 kg 時出售最符合經濟效益。而台灣山羊閹公羊於 12 月齡至 13 月齡間，體重達 42 kg 時出售最符合經濟效益。

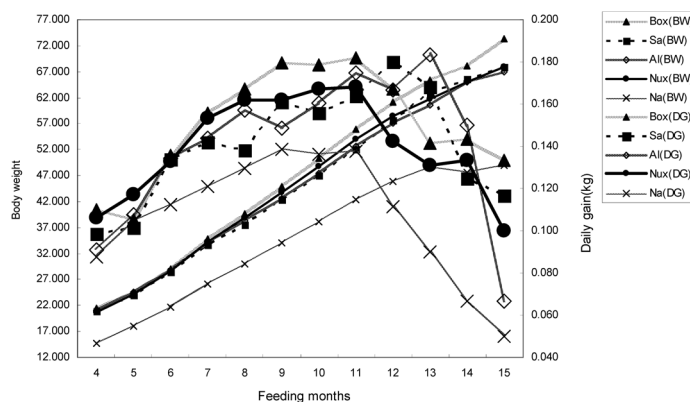


圖 2. 5 品種閹公羊飼養全期平均日增重與體重。

Fig. 2. Body weight and average daily gain of five different breeds of castrated goats.

III. 肥育閹公羊之生長與飼料累積曲線圖

以肥育閹公羊之飼料成本而言，5 品種閹公羊最適肥育出售點，分別在 12 月齡至 14 月齡之間。因此再針對此階段各品種閹公羊之飼料累積費用與生長曲線之相關性做進一步之探討（圖 3）。結果顯示，飼養 87.5% 波爾雜交閹公羊到 13 月齡之時，其飼料累積費用約在 3400 元新台幣左右，飼養撒能閹公羊到 13 月齡之時，其飼料累積費用約在 3600 元新台幣左右，飼養阿爾拜因閹公羊到 14 月齡之時，其飼料累積費用約在 3600 元新台幣左右。飼養努比亞雜交閹公羊到 13 月齡之時，其飼料累積費用約在 3300 元新台幣左右，飼養台灣山羊閹公羊到 12 月齡之時，其飼料累積費用約在 2500 元新台幣左右，其所花費之飼料最符合經濟效益。

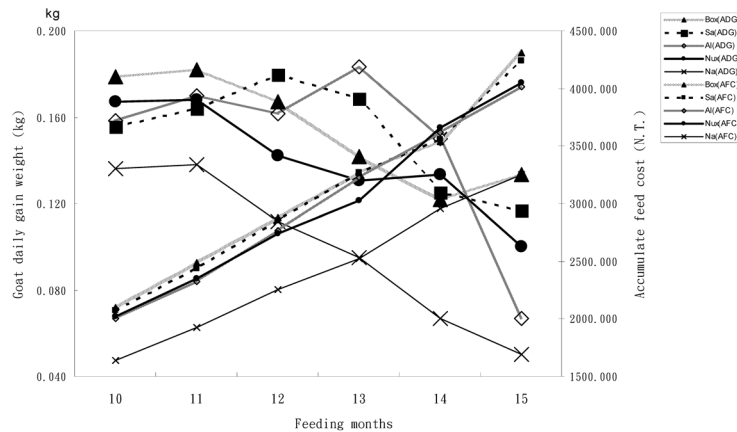


圖 3. 5 品種閹公羊平均日增重與累積飼料費。

Fig. 3. Daily gain and accumulate feed cost of five breeds of castrated goats.

由於所收集之 5 品種閹公羊體重與飼料累積費，因非整數單位而無法進行比較。因此將閹公羊體重與飼料累積費，以線性內差法分別計算出在整數單位時之數據並呈列於表 3。在同一肥育體重級距方面，87.5% 波爾雜交閹公羊有最便宜之飼料累積費，而撒能閹公羊有最貴之飼料累積費。

表 3. 閹公羊從 25 kg 至上市時之同等體重級距之預估累積飼料費用

Table 3. Estimating the feed cost accumulation of castrated goats from 25 kg body weight to market weight

Items	Bo	Sa	Al	Nu	Na
Feed cost at 25kg body weight (N.T.)	435	584	571	647	1068
Feed cost at 30kg body weight (N.T.)	813	992	995	1018	1448
Feed cost at 35kg body weight (N.T.)	1191	1401	1339	1388	1829
Feed cost at 40kg body weight (N.T.)	1570	1809	1724	1759	2209
Feed cost at 45kg body weight (N.T.)	1948	2217	2108	2129	2590
Feed cost at 50kg body weight (N.T.)	2326	2625	2492	2500	2970
Feed cost at 55kg body weight (N.T.)	2750	3034	2876	2870	3350
Feed cost at 60kg body weight (N.T.)	3083	3442	3260	3241	-----
Feed cost at 65kg body weight (N.T.)	3461	3850	3645	3612	-----
Feed cost at 70kg body weight (N.T.)	3840	4259	4029	3982	-----
Feed cost at 75kg body weight (N.T.)	4218	4667	4413	4353	-----

在台灣 3 月齡離乳閹公羊之購買成本約在新台幣 3500 元左右，以台灣養羊之飼料成本佔總生產成本約 7 成左右之計算方式，推算出閹公羊不同體重級距所需之總生產成本及其每公斤活體重之出售成本（表 4）。台灣山羊因自身體型因素，無法飼養至 65kg 或 75kg，所以只能探討其在 45kg 與 55kg 之總生產成本。台灣山羊閹公羊在肥育至 45kg 之階段時，總生產成本及每公斤活體出售成本為 7200 元新台幣及 160.0 元新台幣。而在肥育至 55kg 之階段時，總生產成本及每公斤活體出售成本分別可降為 8285 元新台幣及 150.6 元新台幣。比較其他閹公羊肥育至 55kg 之階段時，87.5% 波爾雜交閹公羊有最便宜的總生產成本及每公斤活體之出售成本，其分別為 7428.0 元新台幣及 135.1 元新台幣，而在此階段總生產成本及每公斤活體出售成本最貴是撒能閹公羊，其分別為 7824 元新台幣及 142.4 元新台幣。閹公羊肥育至 65kg 之階段時，同樣還是 87.5% 波爾雜交閹公羊有最便宜的總生產成本及每公斤活體之出售成本，其為 8444 元新台幣及 129.9 元新台幣，而在此階段撒能閹公羊還是最貴，其為 9000 元新台幣及 138.5 元新台幣。當閹公羊肥育至 75kg 之階段時，各品種間其每公斤活體出售成本，除撒能閹公羊外，其餘已均低於 130 元新台幣。因各品種閹公羊肥育至 75kg 時之飼料換肉率變差，導致其每公斤活體重之總生產成本，與閹公羊肥育至 65kg 之時並無太大差異。

表 4. 試驗期間購買閹公羊成本、飼料成本、總生產成本

Table 4. The cost of kids, feed cost and total production cost of castrated goats in different body weight scales at experimental period

Items	Bo	Sa	Al	Nu	Na
	N.T.				
Cost of three months weaning kids	3500	3500	3500	3500	3500
Production cost at 45kg of body weight*	2782	3167	3011	3041	3700
Total cost at 45kg of body weight**	6282	6667	6511	6541	7200
Total cost per kg live weight of goat***	139.6	148.2	144.7	145.4	160
Production cost at 55kg of body weight	3928	4334	4108	4100	4785
Total cost at 55kg of body weight	7428	7834	7608	7600	8285
Total cost per kg live weight of goat	135.1	142.4	138.3	138.2	150.6
Production cost at 65kg of body weight	4944	5500	5207	5160	
Total cost at 65kg of body weight	8444	9000	8707	8660	
Total cost per kg live weight of goat	129.9	138.5	134	133.2	
Production cost at 75kg of body weight	6025	6667	6304	6218	
Total cost at 75kg of body weight	9525	10167	9804	9718	
Total cost per kg live weight of goat	127	135.6	130.7	129.6	

*Production cost of goat at different body weight=Feed cost at same body weight scale (from Table 3)/0.7

**Total cost of goat at different body weight=Production cost of goat at different body weight + cost of weaning kids

***Total cost per kg live weight of goat at different body weight= Total cost of goat at different body weight / body weight of goat

IV. 以玉米港口報價預估肥育閩公羊之每公斤平均總生產成本

恆春分所飼料採購價格，是依據聯合報大宗物資玉米及大豆粕之牌價，經公式算計而得。調查 95 年至 96 年恆春分所飼料採購價格與玉米及大豆牌價後發現，以恆春分所飼料配方為依據下，飼料採購價格與玉米及大豆粕之牌價間呈線性相關，但兩種大宗物質間以玉米有較高相關迴歸係數。考量估算公式應以簡易為主，故僅採用飼料採買價格與玉米進行相關性分析。其迴歸方程式為 $Y = 0.9796 * X + 3.0354$ ， $R^2 = 0.9987$ 。其中 X 為聯合報之玉米港口牌價，而 Y 為分所購買精料價格（圖 4）。再者，考慮市售羊隻是以體重為價格計算依據，將表 3 中各體重階段飼料費與予平均，因此得知閩公羊在各不同體重階段之飼料總採食量，並再尋求閩公羊體重與飼料總採食量間相關迴歸係數。其迴歸方程式為 $P = 7.2848 * W - 107.15$ ， $R^2 = 0.9988$ 。其中 W 為閩公羊體重，而 P 為飼料總採食量。此時再將兩組迴歸方程式合而為一，飼養閩公羊飼料總成本可由閩公羊預估體重、玉米港口牌價及市售苜蓿粒價格推算而知，其為飼料總成本 = $(7.2848 * \text{閩公羊體重} - 107.15) * [(0.9796 * \text{聯合報玉米港口牌價} + 3.0354) * 0.75 + \text{市售苜蓿粒價格} * 0.25]$ 。又由飼養閩公羊至相對體重之飼料總成本，推算完成羊隻肥育的總生產成本，再計算肥育閩公羊至相對體重之每公斤活體成本（表 5）。資料顯示，當市場玉米及苜蓿牌價分別為 7.45 元與 9.1 元時，本試驗閩公羊飼養至 45 kg、55 kg、65 kg、75 kg 之每公斤生產總成本，分別為 148.0 元、140.1 元、134.6 元及 130.5 元。比較表 3 及表 5 之各品種肥育閩公羊每公斤生產總成本發現，以本試驗所提供之推算公式，計算預估肥育肉羊總生產成本之值，均落在本試驗肥育肉羊總生產成本之值內。顯示如以精料與苜蓿粒肥育肉羊時，可以依本試驗所提供之計算公式，預估肥育肉羊之總生產成本。

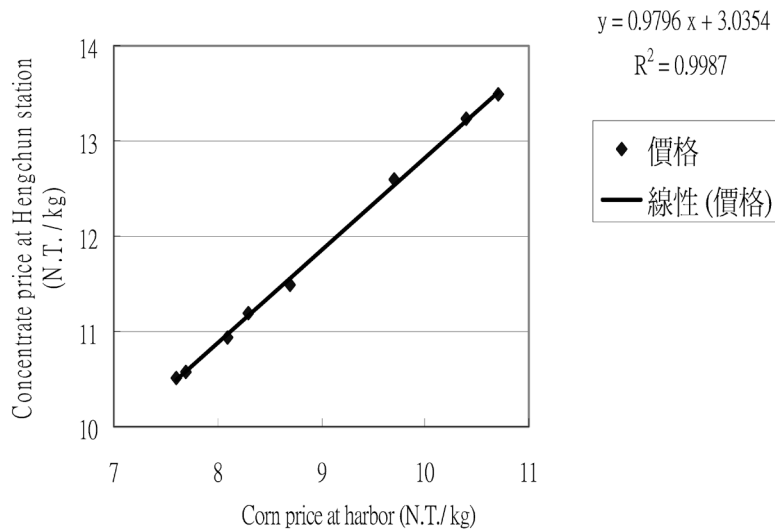


圖 4. 96 年度恆春分所購買飼料價格與玉米港口報價相關性。

Fig. 4. Correlation between corn price at harbor with concentrate price at Hengchun station at 2007.

表 5. 以玉米港口牌價及苜蓿市價預估閹公羊每公斤體重總生產成本

Table 5. Estimating total cost of each kilogram fatten castrated goats by using corn price at harbor and alfalfa price at market

Body weight	Total feed intake*	Total feed cost**	Total cost***	Live weight cost N .T. / kg****
45	220.7	2212.2	6660.3	148.0
55	293.5	2942.5	7703.6	140.1
65	366.4	3672.8	8746.9	134.6
75	439.2	4403.1	9790.2	130.5

* Total feed intake (kg)= 7.2848 * body weight (kg)-107.15 。

** Total feed cost(N.T.)= Total feed intake (kg) * [(0.9796 * corn price at harbor + 3.0354) * 0.75 + Alfalfa price at market * 0.25] 。

*** Total cost = the cost of weaning kids+ (Total feed cost / 0.7) 。

**** Live weight cost N .T. / kg = Total cost / Body weight

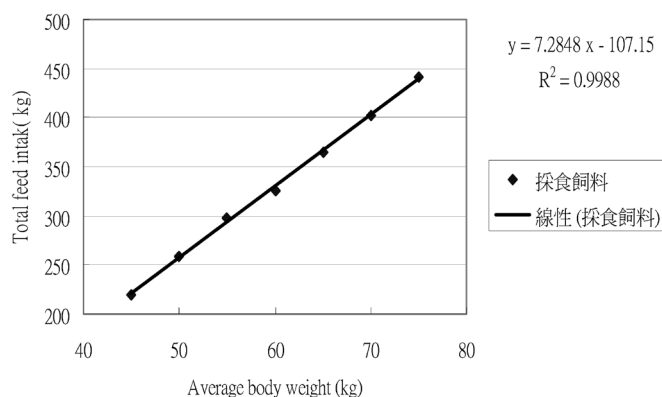


圖 5. 試驗閹公羊體重與總飼料採食量相關性。

Fig. 5. Correlation between test castratr goat body weight with total feed intake.

結論與建議

資料顯示，閹公羊繁育依品種之不同約在 12 月齡至 14 月齡之間，而其每公斤活體重之總生產成本約介於 127 元至 160 元新台幣之間。以目前市場羊隻拍賣價格，羊農獲利比往年減少很多。但繁育 87.5% 波爾雜交閹公羊尚可獲得不錯的利潤，顯示高飼料價格時代的來臨，農民要繁育閹公羊時，應慎選大體型且增重快速的山羊品種。此外，台灣山羊在快速增重方面是無法與其他品種競爭，因此建議要飼養台灣山羊之羊農，必須依台灣山羊品種之特性，將台灣山羊肉之產品差異化，建立品牌並區隔消費市場藉以提高售價，方能在競爭激烈的羊肉市場存活下來。

參考文獻

- AOAC. 1987. Official Methods of Analysis (14 th ed.) Association of Official Analytical Chemists, Washington, D. C.
- Bartle, S. J. and R. L. Preston. 1991. Dietary roughage regimes for feedlot steers: reduced roughage level (2%) during the midfinishing period. *J. Anim. Sci.* 69 : 3461-3466.
- Fisher, A. V., M. Enser, R. I. Richardson, J. D. Wood, G. R. Nute, E. Kurt, L. A. Sinclair and R. G. Wilkinson. 2000. Fatty acids composition and eating quality of lamb types derived from four diverse breed X production systems. *Meat Sci.* 55 : 141-147.
- Murphy, T.A., S. C. Loerch, K. E. McClure and M. B. Solomon. 1994. Effects of grain or pasture finishing systems on carcass composition and tissue accretion rate of lambs. *J. Anim. Sci.* 72 : 3138-3144.
- Ockerman, H. W. 1980. Quality control of post-mortem muscle tissue. The Ohio State University and Ohio Agricultural Research, U.S.A. pp. 90, 230, 410.
- Priolo, A., D. Micol, J. Agabriel, S. Prache and E. Dransfield. 2002. Effect of grass or concentrate feeding systems on lamb carcass and meat quality. *Meat Sci.* 62 : 179-185.
- SAS. 1987. SAS User's Guide. Statistical Institute, Inc., Cary. N.C.
- Sanudo, C., A. Sanchez and M. Alfonso. 1998a. Small ruminant production systems and factors affecting lamb meat quality. *Meat Sci.* 49 (Suppl. 1) : 29-64.
- Sanudo, C., I. Sierra, J. L. Olleta, L. Martin, M. M. Campo, P. Santolaria, J. D. Wood and G. R. Nute. 1998b. Influence of weaning on carcass quality fatty acids composition and meat quality in intensive lamb production system. *Meat Sci.* 66 : 175-187.

Studies on the economic traits of various finishing meat goats ⁽¹⁾

An-Kuo Su⁽²⁾⁽³⁾ and Shen-Shyuan Yan⁽²⁾

Received : Sep. 24, 2008 ; Accepted : Mar. 27, 2009

Abstract

Five different castrated goats of 87.5% hybrid of Boer, Saanen, Alpine, Nubian hybrid and Taiwan native were fattened for evaluating economic benefit on suitable marketing weight. Results showed that the average daily gains weight of five different breeds were increased before yearling. But the average daily gain weights of five different breeds were rapidly decreased after yearling. The best timing of selling 87.5% hybrid of Boer was at twelve to thirteen months when they reached 62 kg of body weight. This was followed by 13 – 14 months of Saanen at 62 kg ; 12 – 13 months of Alpine at 60 kg; 12 – 13 months of Nubian hybrids at 58 kg and 12 – 13 months of Taiwan native at 42 kg respectively. The total costs of these goats at 55 kg body weight were around 135.1 to 150.6 N.T. dollars per kg live weight. The total costs of live weight per kg of these goats decreased to 129.9 to 138.5 N.T., when these goat reached 65 kg body weight in this experiment by this feeding model. The total costs of live weight per kg of these goats can be estimated by a formula, whose factors only included body weight of goat, corn price at harbor and alfalfa price at market. The estimated value, which can be used by farmers to realize the production cost of fatten castrated goat, is almost the same as the value on this feeding experiment by this feeding model.

Key words : Meat goat, Finishing, Economic traits.

(1) Contribution No. 1510 from Livestock Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan.

(2) Heng-Chung Branch, COA-LRI, Heng-Chung, Pingtung, Taiwan, R.O.C.

(3) Corresponding author, E-mail: aksu@mail.tlri.gov.tw