

# 亞熱帶環境下撒能與阿爾拜因乳羊之泌乳性能<sup>(1)</sup>

蘇安國<sup>(2) (3)</sup> 陳水財<sup>(2)</sup> 黃政齊<sup>(2)</sup>

收件日期：96年1月31日；接受日期：96年7月11日

## 摘要

本試驗調查在亞熱帶環境下，撒能及阿爾拜因乳羊之泌乳等性狀。在2003~2005年之間總共收集319頭乳羊之泌乳資料，供泌乳性能分析。在全期平均泌乳天數方面，兩品種分別為240.6天及242.1天，品種之間無差異。初產母羊與經產母羊之全期平均泌乳天數方面亦無差異。兩品種之平均每日泌乳量分別為1.81 kg及1.95 kg，阿爾拜因母羊顯著地優於撒能母羊（ $P < 0.05$ ）。撒能及阿爾拜因母羊之全期總乳產量分別為444.4 kg與467.0 kg，品種間無差異存在。在乳成分分析方面，乳脂肪率、乳蛋白率、乳糖率及乳總固形物率，兩品種分別為3.19% vs. 3.51%、3.04% vs. 3.23%、4.38% vs. 4.27%、10.81% vs. 11.10%，品種間差異顯著（ $P < 0.05$ ），阿爾拜因乳羊有較高的乳脂肪率、乳蛋白率及乳總固形物率，而撒能乳羊則有較高的乳糖率。在乳體細胞數方面，兩品種之乳體細胞數分別為 $1946 \times 10^3$  vs.  $1875 \times 10^3$ ，品種間差異不顯著。

關鍵詞：撒能乳羊、阿爾拜因乳羊、泌乳性能。

## 緒言

依據2005年我國農業年報資料顯示，我國乳羊頭數約為8萬頭，其中主要的品種為撒能（Saanen）、阿爾拜因（Alpine）、及吐根堡（Toggenburg）。本分所在多年研究後發現，吐根堡山羊較不適合被圈養於亞熱帶之氣候環境，因此本試驗僅針對撒能及阿爾拜因乳羊進行相關資料的收集與調查。傅等（1985）指出，影響乳羊乳量及乳組成的因素包括品種、個畜、胎次、泌乳期、年齡、擠乳方式、飼料、季節及健康狀況等。因此本試驗認為有必要收集更多相關資料，以提供養羊產業選育乳羊時之參考。

---

(1) 行政院農業委員會畜產試驗所研究報告第1373號。

(2) 行政院農業委員會畜產試驗所恆春分所。

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

## 材料與方法

I. 試驗材料：本分所自行選育之撒能與阿爾拜因母羊群（表1）。

II. 試驗方法：

羊隻皆分群圈飼於5 × 4 m之鋁鋅網高床上，泌乳羊隻每頭每日給飼新鮮狼尾草1公斤、百慕達乾草1公斤、苜蓿乾草0.2公斤及精料1公斤，以完全混合飼料之方式，每日上下午各餵飼一次。撒能經產母羊與阿爾拜因經產母羊分別在每年八月及每年十月，以發情同期化技術誘發母羊發情，配合詳細的母羊發情觀察，以人工授精方式進行配種，最後再以種公羊進行終結配種。而女羊的配種是採種公羊自然配種方式為之，但其年齡必須達十月齡以上，或其體重達36公斤以上才參與配種。母羊生產後進行泌乳性狀之調查，泌乳羊群每日分上下午兩次擠乳，每月定期記錄個別羊隻乳量，並採集乳樣分析其羊乳之脂肪率、蛋白質率、乳糖率、乳總固形物及乳體細胞數等項目。再將羊隻各項基礎資料，貯存於本分所研發之乳羊育種管理軟體中，同時利用SAS軟體（SAS, 1987）及Multiple ranges and Multiple F test（Duncan, 1955），進行統計分析。

## 結果與討論

I. 撒能及阿爾拜因乳羊之泌乳性狀

各品種羊隻泌乳持續性之差異與泌乳期之總泌乳量有密切之相關性，而其影響之乳產量因子

表 1. 2003~2005 年間參與試驗之撒能及阿爾拜因母羊頭次數

Table 1. Numbers of Saanen and Alpine does in the project during 2003 to 2005

Breed	Lactation stage	Year			
		2003	2004	2005	Total
		Head	Head	Head	Head
Saanen	First parity	25	14	25	64
	Multiple parities	18	39	41	98
	Total	43	53	66	162
Alpine	First parity	24	23	9	56
	Multiple parities	9	31	54	94
	Total	33	54	63	150

包括品種、產次、適當配種月齡 (Ali *et al.*, 1983)，且該性狀亦受遺傳之影響 (Kennedy *et al.*, 1982)。2003~2005年間撒能及阿爾拜因乳羊，總泌乳天數平均分別為240.6天 vs. 242.1天，兩品種間沒有顯著差異 (表2)。在品種及產次對乳羊泌乳天數交互作用方面，撒能經產母羊之平均泌乳天數比初產母羊為長，然而阿爾拜因經產母羊之平均泌乳天數卻比初產母羊為短，但兩品種同樣在統計上均無顯著差異，其原因是受到恆春分所乳羊配種模式影響所致。本分所撒能初產母羊之配種期每年均在一月左右，初產母羊也約在每年五月左右產下第一胎。初產母羊在每年八月就加入經產母羊群的配種計劃中，並施以發情同期化後進行人工授精配種。在考慮其泌乳後身體能量之平衡，該懷孕之初產母羊因而提早至同年11月進行乾乳，因此只好縮短其初產之泌乳天數。而阿爾拜因初產母羊在每年二月配種，七月左右產下第一胎，在十一月加入經產母羊之人工授精配種計畫。由於阿爾拜因母羊進行人工授精配種是在春季，為避免會有季節性配種限制之母羊因在春季配種而造成低受胎率，因此該初產母羊群延後至秋季方與經產母羊同期配種，所以2004年阿爾拜因初產母羊的泌乳天數比經產母羊長。在年度主效應方面，乳羊泌乳天數從2003年之271.9天降至2005年之221.9天，且年度對乳羊泌乳天數交互作用上有顯著差異 ( $P < 0.05$ )，在2002年進口之女羊於2002年8月秋季同時間配種，以致2003年初產女羊的泌乳天數較長，總泌乳量較高，2003年生產的仔羊於2004年1至3月配種，2004年以後初產羊泌乳期較短。

Gall (1980) 指出，泌乳量與羊種體型大小成正相關。舉凡品種、個畜、泌乳期、年齡、擠乳方式、飼料、季節及健康狀況等皆能影響羊隻之泌乳量 (Mavrogenis *et al.*, 1989)。本試驗之撒能與阿爾拜因之平均泌乳量分別為1.81 kg及1.95 kg，其品種間有統計上差異 ( $P < 0.05$ ) (表3)，顯示阿爾拜因母羊在平均泌乳量方面優於撒能母羊。在品種及產次對乳羊平均泌乳量交互作用方面，僅有阿爾拜因初產母羊對其它羊隻有顯著的差異 ( $P < 0.05$ )。在年度主效應方面，乳羊之平

表 2. 撒能及阿爾拜因母羊各產次間之泌乳天數

Table 2. The duration of lactation for Saanen and Alpine does during 2003 to 2005

Breed	Parity	Year			Breed and Lactation effect*	Breed effect
		2003	2004	2005		
days						
Saanen	First parity	252.1±46.8	199.7±64.4	205.6±60.6	220.7	240.6
	Multiple parities	288.7±33.8	258.2±59.2	239.5±60.6	256.6	
Alpine	First parity	275.7±60.4	240.8±46.2	207.9±102.2	251.2	242.1
	Multiple parities	283.2±42.7	226.7±67.0	218.6±65.2	227.9	
Year effect		271.9 <sup>b</sup>	238.6 <sup>a</sup>	221.9 <sup>a</sup>		

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

\* Least square means of Breed interact with Lactation.

均泌乳量從2003年之2.20 kg降至2005年之1.60 kg，有統計上差異（ $P < 0.05$ ），此因疾病問題而導致淘汰率逐年偏高所致。在兩品種全期總泌乳量方面，其分別為444.4 kg及467.0 kg，品種間無顯著之差異（表4）。Serradilla（2001）發現撒能品種在總產乳量之表現，比其他品種有較穩定且較長的泌乳期，然此結果與本試驗之資料相反，此是否是撒能乳羊無法適應台灣高濕高溫之氣候，有待進一步試驗證實。在品種及產次對乳羊全期總泌乳量交互作用方面，僅是阿爾拜因初產母羊對其他母羊在全期總泌乳量上有統計上差異（ $P < 0.05$ ）。一般而言，各年度間同品種之經產母羊，其平均泌乳量與全期總泌乳量均會高於初產母羊，這可能為初產母羊在泌乳後，因身體能量負平衡之影響及其在欲參與下次之配種前之準備所致（Salama *et al.*, 2005）。年度主效應方面，乳羊之全期泌乳量從2003年之601.1 kg降至2005年之365.3 kg，有統計上差異（ $P < 0.05$ ），此與泌乳天數有

表 3. 撒能及阿爾拜因初產與經產羊隻年度間每日平均乳量之比較

Table 3. Comparison on the average daily milk production in first or multiple parities for Saanen and Alpine does during 2003~2005

Breed	Parity	Year			Breed and Lactation effect *	Breed effect
		2003	2004	2005		
kg						
Saanen	First parity	1.88±0.71	2.18±0.53	1.53±0.43	1.77 <sup>a</sup>	1.81 <sup>a</sup>
	Multiple parities	2.06±0.81	1.93±0.63	1.62±0.44	1.83 <sup>a</sup>	
Alpine	First parity	2.59±0.73	1.70±0.49	1.75±0.75	2.10 <sup>b</sup>	1.95 <sup>b</sup>
	Multiple parities	2.39±0.59	2.03±0.61	1.68±0.47	1.86 <sup>a</sup>	
Year effect		2.20 <sup>c</sup>	1.93 <sup>b</sup>	1.60 <sup>a</sup>		

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

\* Least square means of Breed interact with Lactation.

表 4. 撒能及阿爾拜因初產與經產羊隻年度間平均總乳量之比較

Table 4. Comparison on the total milk production in first or multiple parities for Saanen and Alpine does during 2003~2005

Breed	Parity	Year			Breed and Lactation effect*	Breed effect
		2003	2004	2005		
kg						
Saanen	First parity	474.9±204.2	418.1±131.1	324.9±162.6	400.3 <sup>a</sup>	444.4
	Multiple parities	604.6±255.9	484.6±169.2	385.6±132.2	468.2 <sup>a</sup>	
Alpine	First parity	705.8±222.0	414.5±138.5	355.9±202.4	533.1 <sup>b</sup>	467.0
	Multiple parities	665.7±147.2	454.8±192.7	369.3±140.3	426.1 <sup>a</sup>	
Year effect		601.1 <sup>c</sup>	452.2 <sup>b</sup>	365.3 <sup>a</sup>		

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

\* Least square means of Breed interact with Lactation.

關，且與2004、2005年疾病淘汰有關。

泌乳曲線及泌乳量與產後母畜泌乳的持續性有關，泌乳曲線的分佈情形對產乳羊而言，亦為其營養與繁殖管理的指標，並可藉以評估乳羊之總產乳量、泌乳高峰期及泌乳持續性等性狀。從圖1撒能及阿爾拜因初產及經產母羊之每日平均泌乳曲線得知，兩品種間之泌乳最高峰期均出現於產後第2個月，而後即逐漸下降，此現象大致與其他文獻之調查結果類似（Gipson and Grossman, 1989）。Fernandez *et al.*（2002）在調查泌乳羊曲線時發現，經產母羊會比初產母羊提早一星期左右到達泌乳高峰，且每日平均產乳量也多約0.6 kg，但產次較多之母羊，其泌乳高峰不明顯且泌乳曲線下降快速。此結果與本試驗之泌乳曲線有很大之差異，推測原因可能為本試驗之經產母羊組成百分比中有較多是第二產次以上之母羊。

表 5. 撒能及阿爾拜因初產與經產羊隻年度間平均乳脂肪率之比較

Table 5. Comparison on the average milk fat percentage in first or multiple parities for Saanen and Alpine does during 2003~2005

Breed	Parity	Year			Breed and	Breed effect
		2003	2004	2005	Lactation effect *	
%						
Saanen	First parity	2.94±0.28	3.10±0.43	3.09±0.445	2.98 <sup>a</sup>	3.19 <sup>a</sup>
	Multiple parities	3.29±0.36	3.43±0.43	3.19±0.29	3.30 <sup>ab</sup>	
Alpine	First parity	3.39±0.31	3.77±0.71	3.66±0.81	3.59 <sup>b</sup>	3.51 <sup>b</sup>
	Multiple parities	3.47±0.40	3.64±0.53	3.34±0.36	3.45 <sup>b</sup>	
Year effect		3.23 <sup>a</sup>	3.53 <sup>b</sup>	3.27 <sup>a</sup>		

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

\* Least square means of Breed interact with Lactation.

表 6. 撒能及阿爾拜因初產與經產羊隻年度間平均乳蛋白質率之比較

Table 6. Comparison on the average milk protein percentage in first or multiple parities for Saanen and Alpine does during 2003~2005

Breed	Parity	Year			Breed and Lactation effect *	Breed effect
		2003	2004	2005		
%						
Saanen	First parity	3.12±0.19	2.82±0.30	2.99±0.22	2.96 <sup>a</sup>	3.04 <sup>a</sup>
	Multiple parities	3.30±0.43	3.07±0.34	2.91±0.27	3.05 <sup>a</sup>	
Alpine	First parity	3.80±0.46	3.24±0.57	3.07±0.19	3.46 <sup>b</sup>	3.23 <sup>b</sup>
	Multiple parities	3.64±0.31	2.93±0.32	3.09±0.30	3.10 <sup>a</sup>	
Year effect		3.43 <sup>b</sup>	3.04 <sup>a</sup>	3.01 <sup>a</sup>		

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

\* Least square means of Breed interact with Lactation.

## II. 撒能及阿爾拜因乳羊之羊乳成分分析

在羊乳成分分析方面，撒能及阿爾拜因乳羊之平均乳脂肪率及乳蛋白質率，分別為3.19%、3.04 % vs. 3.51 %、3.23 %（表5及表6），兩品種間有統計上差異存在（ $P < 0.05$ ）。兩品種初產母羊之乳脂肪率與乳蛋白質率有顯著的差異（ $P < 0.05$ ），這可能與撒能初產大部分在夏季5-6月分娩，與撒能在夏季熱緊迫乳脂肪與乳蛋白質率較低有關，但初產與經產母羊之間則無顯著的交互作用。在年度主效應方面，乳羊之平均乳脂肪率呈起伏狀，而乳蛋白質率則呈現下降，兩者均有統計上差異（ $P < 0.05$ ），推測可能原因為年度間日糧組成調整所致。本試驗所收集之阿爾拜因乳羊的乳脂肪率與美國1979至1992年間之相關數據類似，但本試驗撒能的乳脂肪率比美國數據為低。然而兩者之統計資料中均顯示，撒能乳羊在夏季有較低的乳脂肪率，推測可能此品種對於熱緊迫與熱

表 7. 撒能及阿爾拜因初產與經產羊隻年度間平均乳糖率之比較

Table 7. Comparison on the average milk lactose percentage in first or multiple parities for of Saanen and Alpine does during 2003~2005

Breed	Parity	Year			Breed and Lactation effect *	Breed effect
		2003	2004	2005		
%						
Saanen	First parity	4.50±0.16	4.35±0.15	4.34±0.22	4.39	4.38
	Multiple parities	4.56±0.17	4.33±0.15	4.31±0.24	4.39	
Alpine	First parity	4.40±0.18	4.18±0.25	4.44±0.10	4.34	4.27
	Multiple parities	4.30±0.25	4.20±0.22	4.25±0.20	4.24	
Year effect		4.45 <sup>b</sup>	4.25 <sup>a</sup>	4.29 <sup>a</sup>		

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

\* Breed × lactation interaction F-test  $P = 0.05$ .

表 8. 撒能及阿爾拜因初產與經產母羊年度間平均乳總固形物率之比較

Table 8. Comparison on the average total milk solid percentage in first or multiple parities for Saanen and Alpine does during 2003~2005

Breed	Parity	Year			Breed and Lactation effect*	Breed effect
		2003	2004	2005		
%						
Saanen	First parity	11.06±0.61	10.26±0.68	10.71±0.57	10.59 <sup>a</sup>	10.81 <sup>a</sup>
	Multiple parities	11.20±0.73	10.97±1.03	10.62±0.49	10.87 <sup>ab</sup>	
Alpine	First parity	11.58±0.55	10.97±0.96	11.54±0.79	11.31 <sup>b</sup>	11.10 <sup>b</sup>
	Multiple parities	11.39±0.68	10.69±0.79	10.97±0.64	10.92 <sup>ab</sup>	
Year effect		11.31 <sup>b</sup>	10.82 <sup>a</sup>	10.86 <sup>a</sup>		

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

\* Least square means of Breed interact with Lactation.

帶高溫適應能力較差，所以建議撒能配種能在春季配種，避免夏季因熱緊迫造成乳品質不佳。而阿爾拜因乳羊在夏季則有較高的乳脂肪率，此與Ying *et al.* (2002) 報告相似。在兩品種之平均乳脂肪率及乳蛋白質率曲線方面，其與兩者之平均泌乳量曲線呈反比，曲線低峰期約在泌乳後第2~4個月，此是隨乳羊泌乳量上升而逐漸下降（圖2、圖3），也隨著羊隻泌乳量下降而逐漸上升，顯示乳量多寡與乳脂肪率或乳蛋白質率高低是成反比（Gipson and Grossman, 1989）。

在平均乳糖率及乳總固形物率方面，兩品種分別為4.38%、4.27% vs. 10.81%、11.10%（表7及表8），兩品種間僅在乳總固形物率方面有顯著差異（ $P < 0.05$ ）。在品種及產次混合分析方面，四種品種與產次組合之間平均乳糖率並無差異存在，但在乳總固形物率方面，產次之間則有顯著的交互作用存在（ $P < 0.05$ ），然而羊乳中乳糖率及乳總固形物率在年度間有顯著差異。在兩品種之平均乳糖率及乳總固形物率曲線方面，乳糖率曲線是隨乳羊泌乳天數增加而下降，此與乳羊之平均泌乳量曲線相似。但是乳總固形物率曲線則是隨乳羊泌乳天數增加而上升，也與乳羊之平均乳脂肪率及乳蛋白質率曲線相似（圖4，圖5）。本試驗顯示乳羊生產乳糖之能力，會隨泌乳天數增加而降低，且在泌乳高峰期間，初產母羊之乳糖生產能力比經產母羊為佳。此與Miglior *et al.* (2006) 發現乳牛生產乳糖之能力會隨產次增加而降低之結果相似。

生乳中之體細胞數源於乳腺脫落的上皮細胞及血液的白血球，因此羊乳中之體細胞數均相當高，然而此並不能表示其乳羊有臨床性乳房炎之現象。影響體細胞數之因子甚多，尤其乳羊患有臨床性乳房炎或非臨床性乳房炎時，乳中的體細胞數會更高。而其他如胎次、泌乳期、季節、擠乳方式、品種、溫度、產次、儲存方式、泌乳時間等亦會影響乳中體細胞之數目（李等，1986；Gajdusek *et al.*, 1996）。兩品種羊乳中平均乳體細胞數，分別 $1946 \times 10^3/\text{cc}$  vs.  $1875 \times 10^3/\text{cc}$ （表9），兩品種間無統計上差異存在。在品種及產次對乳羊平均乳體細胞數交互作用方面，兩品種間初產與經產母羊之體細胞數也無差異存在，然乳羊乳體細胞數在年度間有交互作用存在（ $P < 0.05$ ）。在兩品種之體細胞數曲線方面，本試驗之體細胞數曲線是起伏甚大（圖6）。此與Gajdusek *et al.* (1996) 指出羊乳中體細胞數，個體間具有極大的變異且在整個泌乳期中也有極大的變化相似。

表 9. 撒能及阿爾拜因初產與經產羊隻年度間平均乳體細胞之比較

Table 9. Comparison on the average milk somatic cell counts in first or multiple parities for of Saanen and Alpine does during 2003~2005

Breed	Parity	Year			Breed and Lactation effect*	Breed effect
		2003	2004	2005		
cells/ml						
Saanen	First parity	1437 x 10 <sup>3</sup>	2198 x 10 <sup>3</sup>	2193 x 10 <sup>3</sup>	1836 x 10 <sup>3</sup>	1946 x 10 <sup>3</sup>
	Multiple parities	1438 x 10 <sup>3</sup>	1853 x 10 <sup>3</sup>	2407 x 10 <sup>3</sup>	1995 x 10 <sup>3</sup>	
Alpine	First parity	1178 x 10 <sup>3</sup>	2538 x 10 <sup>3</sup>	1338 x 10 <sup>3</sup>	1770 x 10 <sup>3</sup>	1875 x 10 <sup>3</sup>
	Multiple parities	1610 x 10 <sup>3</sup>	1776 x 10 <sup>3</sup>	2086 x 10 <sup>3</sup>	1940 x 10 <sup>3</sup>	
Year effect		1376 x 10 <sup>3a</sup>	2030 x 10 <sup>3b</sup>	2155 x 10 <sup>3b</sup>		

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

\* Least square means of Breed interact with Lactation.

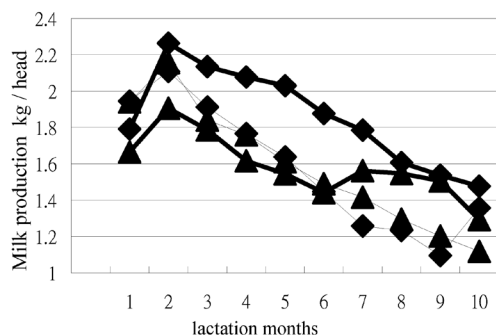


圖 1. 兩品種初產與經產母羊之每日平均乳量。  
Fig. 1. Average daily milk production of two breeds.

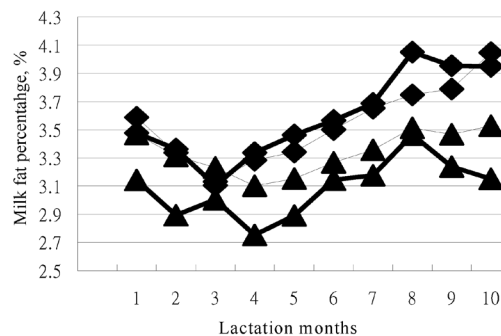


圖 2. 兩品種初產與經產母羊之每日平均乳脂率。  
Fig. 2. Average milk fat percentage of two breeds.

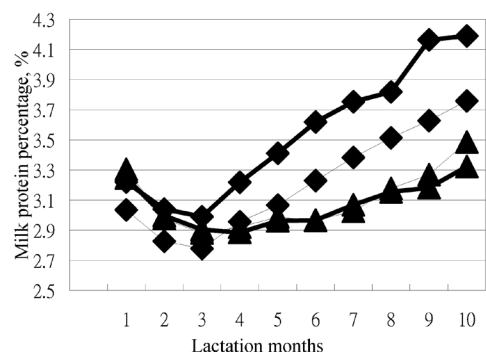


圖 3. 兩品種初產與經產母羊之每日平均乳蛋白率。  
Fig. 3. Average milk protein percentage of two breeds.

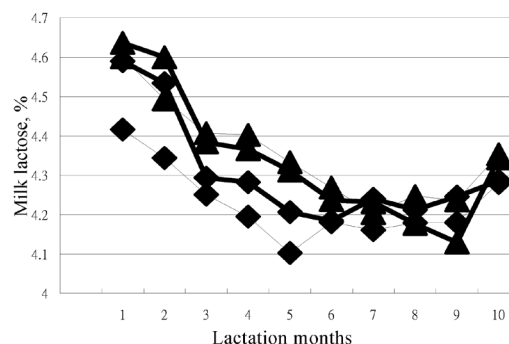


圖 4. 兩品種初產與經產母羊之每日平均乳糖率。  
Fig. 4. Average milk lactose percentage of two breeds.

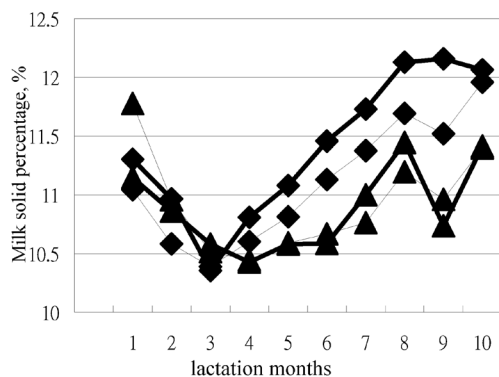


圖 5. 兩品種初產與經產母羊之每日平均乳總固形物率。  
Fig. 5. Average total milk solid percentage of two breeds.

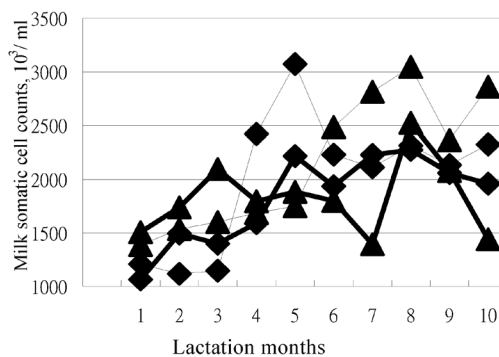


圖 6. 兩品種初產與經產母羊之每日平均乳體細胞數。  
Fig. 6. Average milk somatic cell counts of two breeds.

## 結論與建議

乳羊育種重於長期資料之累積與優良種公羊精液之推廣，民間羊場的育種羊隻資料收集不易，因此更顯示本試驗牧場有關乳羊繁殖與泌乳數據收集之重要性。未來期許透過產官學及業界共同努力，將民間羊場之資料有系統的納入我國乳羊育種資料庫中，相信在未來對國內乳羊育種計畫之推動，及改良乳羊之泌乳性狀，應有正面的影響。

## 參考文獻

- 李素珍、林慶文、陳茂墻。1986。乳牛生乳中體細胞數影響因子之研究。畜產研究：19(2):55-59。
- 傅幼敏、何慶民、王政騰、梁逸。1985。台灣南部地區生羊乳理化狀之研究。畜產研究：18(2):175-183。
- 農業年報。2005。行政院農業委員會編撰。
- Ali, A. K. A., W. A. Mohammad, M. Grossman and R. D. Shanks. 1983. Relationships among lactation and reproduction traits of dairy goats. *J. Dairy Sci.* 66 : 1926~1936.
- Duncan, D.B. 1955. Multiple ranges and multiple F test. *Biometrics.* 11:1.
- Fernandez, C., A. Sanchez and C. Garces. 2002. Modeling the lactation curve for test-day milk yield in Murciano-Grandina goats. *Small Rumin. Res.* 46:29~41.
- Gajdusek, S., P. Jelinek and A. Hampl. 1996. Somatic cell counts in goat milk and their relationship with the composition and properties of milk. *Zivocisna -Vyroba.* 41:25 ~31.
- Gall, C. 1980. Relationship between body conformation and production in dairy goats. *J. Dairy Sci.* 63 : 1768~1781.
- Gipson, T. A. and M. Grossman. 1989. Dysphasic analysis of lactation curves in dairy goats. *J. Dairy Sci.* 72 : 1035~1044.
- Kennedy, B.W., C. M. Finley, E. J. Pollack and G. E. Bradford. 1982. Joint effects of parity, age and season of kidding on milk and fat yield in dairy goats. *J. Dairy Sci.* 64:1707~1712.
- Mavrogenis, A. P., C. Papachristoqorou, P. Lysandrides and A. Roushias. 1989. Environmental and genetic effects on udder characteristics and milk production in Damascus goats. *Small Rumin. Res.* 2:334-343.
- Miglior, F., A. Sewalem, J. Jamrozik, D. M. Lefebvre and R. K. Moore. 2006. Analysis of milk urea nitrogen and lactose and their effect on longevity in Canadian dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 89:4886-4894.
- Salama, A. A. K., G. Caja, X. Such, R. Casals and E. Albanell. 2005. Effect of pregnancy and extended lactation on milk production in dairy goats milked once daily. *J. Dairy Sci.* 88:3894-3904.
- SAS. 1987. SAS User Guide. Statistical Analysis Institute, Inc., Cary. NC. U. S. A.
- Serradilla, J. M. 2001. Use of high yielding goat breeds for milk production. *Livestock Production Science.* 71:59~73.
- Ying, C. W., H. T. Wang and J. T. Hsu. 2002. Relationship of somatic cell count, physical, chemical and enzymatic properties to the bacterial standard plate count in dairy goat milk. *Livestock Production Science.* 74:63-77.

# Milking performances of Saanen and Alpine in the subtropical environment <sup>(1)</sup>

An-Kuo Su <sup>(2)(3)</sup>, Shui-Tsai Chen <sup>(2)</sup> and Jan-Chi Huang <sup>(2)</sup>

Received : Jan. 31, 2007 ; Accepted : Jul. 11, 2007

## Abstract

The purpose of this study was to investigate the milking performance of Saanen and Alpine dairy goats in the subtropical environment of Taiwan. These data were collected from 319 head of dairy does from 2003 to 2005. The lactation duration of both breeds were 240.6 and 242.1 days, respectively. There was no difference between first parity and multiple parities for both breeds. The daily milk production and whole lactation production of Saanen and Alpine goats were 1.81 kg vs. 1.95 kg ( $P < 0.05$ ) and 444.4 kg vs. 467.0 kg, respectively. It seemed that Alpine had higher milk production than Saanen. The milk fat, milk protein, milk lactose and total solids contents of Saanen and Alpine goat milk were 3.19% vs. 3.51%, 3.04% vs. 3.23%, 4.38% vs. 4.27%, 10.81% vs. 11.10%, respectively ( $P < 0.05$ ). Saanen had slightly higher milk lactose percentage than that of Alpine. The somatic cell counts of goat milk were not different between the two breeds.

Key words: Saanen dairy goat, Alpine dairy goat, Lactation performance.

---

(1) Contribution No.1373 from Livestock Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan.

(2) Hengchun Branch, COA-LRI, Pingtung 946, Taiwan, R.O.C.

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