

# 山羊貝氏考克斯菌抗體檢出率之血清學調查—— 以臺灣南部某羊場為例<sup>(1)</sup>

楊深玄<sup>(2)</sup> 莊士德<sup>(3)</sup> 謝睿純<sup>(3)</sup> 蘇安國<sup>(4)</sup> 王勝德<sup>(5)(6)</sup> 王得吉<sup>(2)</sup>

收件日期：102 年 2 月 21 日；接受日期：102 年 8 月 16 日

## 摘 要

本試驗旨在調查山羊之貝氏考克斯菌 (*Coxiella burnetii*) 抗體檢出率，並比較品種與年齡對其抗體檢出率之影響，調查時間為 2012 年 4 月，參與調查之母羊頭數為 190 頭。結果顯示，臺灣南部某山羊場雌羊之貝氏考克斯菌抗體檢出率達 17.37%。品種極顯著影響貝氏考克斯菌抗體檢出率 ( $\chi^2 = 33.2123$ ,  $P < 0.0001$ )，其中以阿爾拜因山羊之檢出率最高 (45.45%)，波爾山羊、波爾雜交山羊、努比亞山羊與臺灣黑山羊依序為 14.0%、8.0%、7.69% 與 3.03%。年齡亦顯著影響山羊之貝氏考克斯菌抗體檢出率 ( $\chi^2 = 13.6435$ ,  $P = 0.0339$ )，小於 1 歲齡者之檢出率為 0，介於 1–2 歲齡及介於 2–3 歲齡者之檢出率最高，分別為 25.77% 及 23.53%。本調查結果顯示，品種與年齡影響山羊之貝氏考克斯菌抗體檢出率。

關鍵詞：貝氏考克斯菌、山羊、血清學調查。

## 緒 言

Q 熱 (Q fever) 是由貝氏考克斯菌 (*Coxiella burnetii*) 所引起的人畜共通傳染病，發生在世界不同的地理區域及氣候帶 (Woldehiwet, 2004)，我國將 Q 熱定為第四類法定傳染病。貝氏考克斯菌的型態呈現多形性，可為球桿狀、桿狀、球狀等，大小約寬 0.2 至 0.4  $\mu\text{m}$ 、長 0.4 至 1.0  $\mu\text{m}$ ，革蘭氏染色 (Gram stain) 呈陰性，且吉耶姆薩氏染色 (Giemsa stain) 呈藍色。此菌具內孢子樣之結構，對外界抵抗力強，能耐熱及乾燥，對一般的消毒劑也有抗性 (行政院衛生署疾病管制局，2012)。

牧場飼養的動物與人類豢養的寵物是貝氏考克斯菌的帶菌原體，經由交叉感染而傳給人類，野生動物如澳洲袋鼠對傳播此菌的威脅也需特別注意 (Angelakis *et al.*, 2010)。Brom and Velema (2009) 指出，受到貝氏考克斯菌感染的小型反芻動物如山羊或綿羊，其所排出的尿液、糞便、陰道液體、乳汁或分娩的胎水、胎盤等物質，會被檢出高濃度的病原菌體，懷孕母畜也可能會在懷孕末期流產。臺灣自 1993 年首次有人感染 Q 熱的病例報告，且對南臺灣居民的血清學調查結果顯示盛行率約為 4.2%，動物的感染情形則在 2006 年初首次有病例報告，且至少自 1989 年起，Q 熱就發生於臺灣畜牧產業中並穩定地存在環境之中，特別在羊場方面，Q 熱已成為羊隻流產的主要原因之一，並造成經濟上的損失 (陳，2010)。

陳 (2010) 利用巢式聚合酶鏈鎖反應 (polymerase chain reaction, PCR) 及酵素連結免疫吸附法 (enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA) 反應進行臺灣地區反芻動物 Q 熱回溯性之調查，收集 1989 至 2000 年之羊隻與牛隻血清樣品共 1,279 個進行檢測，結果羊隻與牛隻之抗體陽性率分別為 19% (173/900) 及 12% (44/379)；此外以巢式聚合酶鏈鎖反應檢測 2002 至 2005 年間草食動物流產病例檢體，結果羊流產病例 Q 熱陽性率為 63% (15/24)，牛流產病例 Q 熱陽性率為 0% (0/26)。而檢測 2008 年採集之全臺灣各縣市的 3,588

(1) 行政院農業委員會畜產試驗所研究報告第 1919 號。

(2) 行政院農業委員會畜產試驗所恆春分所。

(3) 國立中興大學獸醫學系。

(4) 行政院農業委員會畜產試驗所花蓮種畜繁殖場。

(5) 行政院農業委員會畜產試驗所彰化種畜繁殖場。

(6) 通訊作者，E mail：wsd@mail.tlri.gov.tw。

個牛羊血清樣品中，羊隻抗體陽性率為 18% (384/2,142)，顯著高於牛隻的 9% (125/1,446)。池 (2009) 利用巢式聚合酶鏈鎖反應 (nested-PCR) 技術，調查臺灣反芻類家畜動物 Q 熱的流行病學，自 2007 年 5 月起至 2009 年 2 月，在臺灣 15 個牛場及 3 個山羊場，共採集 574 個牛血液及 134 個山羊血液樣品，以及 11 個流產檢體及 72 個陰道拭子樣品。陽性檢體在各採樣分類中的陽性率，以山羊流產胎盤檢體的 60% (3/5) 為最高、其次為山羊流產胎兒組織檢體 25% (1/4)、山羊陰道拭子 6.25% (4/64)，牛及山羊血液樣品的陽性率分別為 0.2% (1/574) 與 0%。謝 (2010) 利用酵素連結免疫吸附分析法及間接免疫螢光染色法 (indirect immunofluorescent assay, IFA) 調查臺灣牛羊血清 Q 熱抗體盛行率，結果顯示在牛總抗體盛行率為 8.4% (51/607)、其中乳牛盛行率為 9.1% (50/551)、肉牛為 1.8% (1/56)；山羊總抗體盛行率為 28.7% (460/1603)，其中乳羊為 30.1% (428/1420)、肉羊為 17.5% (32/183)。陳 (2010) 認為受到羊隻的飼養情形、氣候的影響較大。惟接觸山羊流產檢體如胎盤及胎兒等流產產物可能為人類遭受感染的重要危險因子，建議畜牧相關人員在處理此類檢體時應特別謹慎 (池，2009)。而感染貝氏考克斯菌的高危險群包括農夫、獸醫、毛皮業者、屠宰場員工、畜牧業者等，尤其是必須經常接觸牲畜 (山羊、綿羊) 的工作者 (行政院衛生署疾病管制局，2012)。因此，本調查之目的即以南部某山羊場為調查對象，探討集約飼養下之山羊貝氏考克斯菌抗體檢出率，並比較品種與年齡對其抗體檢出率之影響，提供後續研究參考。

## 材料與方法

### I. 血樣來源

本調查使用之動物及動物之飼養管理均通過本所實驗動物照顧及使用小組審核。母羊血樣係於 2012 年 4 月間採自南部某羊場，羊隻飼養於高床羊舍、圈欄面積 5 m × 4 m，乾草及飼料每日分二次餵給，飲水採任食方式，畜舍每週定期進行消毒。羊群分飼於兩不同區塊，一區為山丘羊舍、另一區為平地羊舍，相距約 1,000 m。受調查之羊群包括 50 頭波爾山羊 (Boer goat, BO)、50 頭波爾雜交山羊 (Boer hybrid goat, BH)、44 頭阿爾拜因山羊 (Alpine, AL)、33 頭臺灣黑山羊 (Taiwan native black goat, NG) 與 13 頭努比亞山羊 (Nubian goat, NU)。羊隻年齡散佈於 7 月齡至 7.9 歲齡之間。其中 19 頭為女羊，171 頭為母羊。初產、二產、三產、四產及五產之母羊佔調查羊群百分比分別為 62、16.4、11.7、7.0 及 2.9%。

### II. 抗體檢測

自受檢羊隻之頸靜脈採集血樣約 10 mL，經離心取得血清後進行貝氏考克斯菌特異性抗體檢測。方法為使用酵素連結免疫吸附法配合抗體試驗套組 (CHEKIT<sup>®</sup>-Q-Fever enzyme immuno-assay kit; Idexx<sup>®</sup> laboratory, Switzerland)，依廠商建議試驗步驟進行，所得結果判讀為陰性 (negative) 或陽性 (positive)。

### III. 統計分析

調查結果用以探討山羊品種、羊舍位置與年齡對貝氏考克斯菌抗體檢出率之影響。相關數據利用 SAS 套裝軟體 (Statistical Analysis System, SAS, 2002) 進行統計分析，並以卡方檢定 (Chi-square Test) 比較山羊品種、羊舍位置、年齡間之貝氏考克斯菌抗體檢出率差異。

## 結果與討論

本調查結果顯示 (表 1)，臺灣南部某山羊場 190 頭受測羊隻之貝氏考克斯菌抗體檢出率達 17.37% (n = 33)。陳 (2010) 檢測 1989 至 2000 年之羊隻血清樣品，其抗體陽性率為 19% (173/900)；檢測 2008 年採集之羊隻血樣，其抗體陽性率為 18% (384/2,142)。謝 (2010) 檢測乳羊血清抗體陽性為 30.1% (428/1,420)、肉羊為 17.5% (32/183)。本調查結果與前述報告相近似。Porter *et al.* (2011) 綜整文獻指出，日本於 1990 至 2008 年間山羊之貝氏考克斯菌抗體陽性率為 23.5% (n = 85)；荷蘭於 2008 年間所作之整體調查結果，羊隻之貝氏考克斯菌抗體陽性率為 7.8% (n = 3,134) (Brom *et al.*, 2012)。謝 (2010) 依臺灣地理位置將乳羊場劃分為四個地區別，分析乳羊 Q 熱抗體流行病學表現，結果南區場盛行率最高 (67.6%, 73/108)、其次為中區 (62.3%, 66/106)、北區 (55.6%, 5/9)，場盛行率最低為東區 (28.6%, 4/14)。顯示山羊之貝氏考克斯菌抗體檢出率，受

到地理位置 (謝, 2010; Porter *et al.*, 2011; Van den Brom *et al.*, 2012) 及氣候的影響較大 (陳, 2010)。

表 1 結果顯示, 品種極顯著影響山羊之貝氏考克斯菌抗體檢出率 ( $\chi^2 = 33.2123, P < 0.0001$ )。其中以阿爾拜因山羊之陽性檢出率最高 (45.45%), 波爾山羊、波爾雜交山羊、努比亞山羊分別為 14.0%、8.0% 與 7.69%, 臺灣黑山羊之陽性檢出率則最低 (3.03%)。Van den Brom *et al.* (2012) 於 2008 年調查荷蘭羊隻之貝氏考克斯菌抗體檢出率, 發現如曾受到貝氏考克斯菌感染之乳山羊場, 其牧場乳羊之抗體檢出率高達 44.7%, 與本調查於阿爾拜因山羊所獲致之結果相近似 (45.54%, 表 1)。Reichel *et al.* (2012) 以聚合酶鏈鎖反應技術分析流產乳羊之殘留物, 亦獲得相近之結果。Sánchez *et al.* (2006) 指出, 儘管貝氏考克斯菌的主要攻擊目標為羊隻的胎盤, 惟乳羊遭受感染後其乳腺及肝、肺等臟器會開始溫和損傷, 導致乳羊有較高之陽性檢出率, 且易於乳汁中檢出貝氏考克斯菌抗體 (Berri *et al.*, 2007)。故以乳汁為受測樣品似乎較血樣敏感 (Rodolakis *et al.*, 2007)。

受測山羊場基於日常飼養管理的需要, 將羊群分飼於兩不同區塊, 彼此相距約 1,000 m。經卡方檢定不同羊隻之飼養位置, 結果顯示山丘羊舍與平地羊舍之山羊貝氏考克斯菌抗體檢出率分別為 21.43% 及 13.04%, 統計上並無顯著差異存在 ( $\chi^2 = 2.3247, P = 0.1273$ )。顯示以相同的飼養管理方式管理不同區塊之羊舍, 對山羊之貝氏考克斯菌抗體檢出率並無顯著影響。惟仍建議將此種區隔飼養棟舍之管理方式善用於後續對山羊之生物安全自衛防疫體系中, 對於篩除特定病原應具有絕對的效益。

Milazzo *et al.* (2001) 認為, 交配過程是貝氏考克斯菌的主要感染途徑之一, 大部份來自於公羊生殖器或精液中帶有貝氏考克斯菌 (Kruszwska and Wierzbansowska, 1997), 藉由交配被送入母羊或女羊的生殖道中而使其受到感染。Alsaleh *et al.* (2011) 發現, 於胚移植過程中使用沖洗液沖洗未懷孕女山羊之輸卵管與子宮角, 其輸卵管與子宮角組織中被檢出含貝氏考克斯菌之 DNA 者佔 25%, 進一步檢測該沖洗液發現被檢出含貝氏考克斯菌之 DNA 者高達 40%, 認為胚移植或女羊懷孕等過程均可能為被貝氏考克斯菌感染之時機。本調查並未同時檢測配種公羊血清中之貝氏考克斯菌抗體, 尚待試驗進一步探討來自公羊的影響效應。

年齡顯著影響山羊之貝氏考克斯菌抗體檢出率 ( $\chi^2 = 13.6435, P = 0.0339$ )。表 1 結果顯示, 小於 1 歲齡之山羊貝氏考克斯菌抗體檢出率為 0%, 而介於 1 至 2 歲齡與介於 2 至 3 歲齡者之抗體檢出率最高, 分別為 25.77% 與 23.53%; 其他歲齡之山羊則均有抗體陽性之檢出。Dupuis *et al.* (1985) 探討曾經發生於瑞士人類之大規模 Q 熱感染, 發現 15 歲以上的青少年感染 Q 熱的比例高出 15 歲以下者達 5 倍之多。Garcia-Perez *et al.* (2009) 調查西班牙北方綿羊之貝氏考克斯菌抗體檢出率, 發現老齡綿羊、1 歲齡綿羊及種用小綿羊之陽性檢出率分別為 17.5、7.5 及 1.5%。Kennerman *et al.* (2010) 指出對貝氏考克斯菌而言, 近 1 歲齡之土耳其南方地區綿羊較初生仔羊或 2 歲齡母羊有較高之抵抗力。本調查獲致小於 1 歲齡山羊之貝氏考克斯菌抗體檢出率為 0%, 與前述研究結果相近似。

表 2 係交叉比對受測女羊與其母畜間之貝氏考克斯菌抗體檢出率的結果, 顯示在 64 頭女羊群中, 被檢出陽性者有 9 頭, 其母畜均為陰性檢出; 反觀母羊被檢出 4 頭為陽性者, 其後裔共 6 頭女羊均無陽性檢出, 惟統計上並無顯著差異 ( $\chi^2 = 1.0834, P = 0.2979$ )。就母畜而言, 貝氏考克斯菌的主要攻擊目標為母羊的胎盤, 且乳汁中易於檢出貝氏考克斯菌抗體 (Berri *et al.*, 2007)。該山羊場於仔羊出生後即以代用初乳及代用乳粉飼養至離乳, 推測此一飼養模式有助於降低遭貝氏考克斯菌感染的母畜將病原體垂直感染給仔畜的機會。故為減少羊群遭受貝氏考克斯菌感染的機會, 建議於仔羊出生後即進行隔離飼養。

## 結 論

本調查以臺灣南部某山羊場為例, 顯示該場雌性山羊之貝氏考克斯菌抗體檢出率達 17.37%。品種與年齡影響山羊之貝氏考克斯菌抗體檢出率, 以阿爾拜因山羊最高、臺灣黑山羊最低; 小於 1 歲齡者未檢出, 而介於 1 至 2 歲齡與介於 2 至 3 歲齡者之抗體檢出率最高。

篩除垂直感染機會: 建議在混群自然配種或保存生殖細胞之前, 加強對種公羊之抗體篩檢工作, 並減少母羊或女羊於配種時遭受來自公羊將貝氏考克斯菌水平傳染給母羊或女羊的機會。另外, 建議確實隔離未吸吮初乳之出生仔羊, 給予代用初乳、人工代乳粉及良好的哺乳階段飼養管理, 以減少仔羊遭受來自母

畜將貝氏考克斯菌垂直傳染給仔畜的機會。

杜絕可能的水平感染機會：進行種羊買賣之前，建議應監測貝氏考克斯菌抗體以防止陽性羊隻將疾病帶入的可能性。入場後也應隔離飼養進行檢疫與觀察，俟生物安全無虞後始加入飼養族群中。如定期進行血清學監測，篩除陽性羊隻以降低接觸感染的風險；建立自衛防疫制度，降低如飼養人員、工作鞋與機具等傳染途徑。

Q 熱疫苗的使用：疫苗雖是預防 Q 熱感染最合理的方法，惟美國 FDA 迄今尚未通過任何可供使用的 Q 熱疫苗。急性 Q 熱以感染表現 phase II LPS 的細菌為主，而以 phase II 細菌製成之疫苗似乎未能產生良好的保護效力，並有增加排菌至乳汁的可能。除非發生無法控制的羊場重大疫情或廣泛性人身健康安全的危害，否則不建議使用疫苗預防羊隻的 Q 熱。

表 1. 山羊品種、飼養區域與年齡對貝氏考克斯菌抗體檢出率之影響

Table 1. Effects of breeds, feeding area and age on the seroprevalence of *Coxiella burnetii* antibody on does raised at the farm in southern part of Taiwan

Items	n	Seroprevalence of <i>Coxiella burnetii</i> antibody		Chi-square	P value
		-	+		
Breeds				33.2123	<0.0001
Boer	50	43 ( 86.00%)	7 (14.00%)		
Boer hybrid	50	46 ( 92.00%)	4 ( 8.00%)		
Alpine	44	24 <sup>1</sup> ( 54.55%)	20 (45.45%)		
Taiwan black goat	33	32 ( 96.97%)	1 ( 3.03%)		
Nubian	13	12 ( 92.31%)	1 ( 7.69%)		
Location				2.3247	0.1273
Mountain barn	98	77 ( 78.57%)	21 (21.43%)		
Milking barn	92	80 ( 86.96%)	12 (13.04%)		
Age (year)				13.6435	0.0339
≤ 1	19	19 (100.00%)	0 ( 0.00%)		
>1 ≤ 2	97	72 ( 74.23%)	25 (25.77%)		
>2 ≤ 3	17	13 ( 76.47%)	4 (23.53%)		
>3 ≤ 4	15	14 ( 93.33%)	1 ( 6.67%)		
>4 ≤ 5	11	10 ( 90.91%)	1 ( 9.09%)		
>5 ≤ 6	21	20 ( 95.24%)	1 ( 4.76%)		
>6	10	9 ( 90.00%)	1 (10.00%)		
Total	190	157 ( 82.63%)	33 (17.37%)		

<sup>1</sup> n: sample sizes, the percentage in parenthesis.

表 2. 比對女羊與母羊間之貝氏考克斯菌抗體檢出率

Table 2. The comparison between the does with their doelings for the seroprevalence of *Coxiella burnetii* antibody

Items	Seroprevalence of <i>Coxiella burnetii</i> antibody				Chi-square	P value
	-		+			
Does	58 <sup>1</sup> (90.63%)		6 (9.38%)		1.0834	0.2979
Doelings	49 (84.48%)	9 (15.52%)	6 (100%)	0 (0%)		

<sup>1</sup> n: sample sizes, the percentage in parenthesis.

## 參考文獻

- 王勝德、蕭世烜、楊深玄、蘇安國、許佳憲、馮澤仁。2011。臺灣常見肉用山羊之山羊關節炎腦炎病毒抗體檢出率調查—以南部某羊場為例。畜產研究 44：311-322。
- 行政院衛生署疾病管制局。2012。Q 熱。http://www.cdc.gov.tw/professional/disease-info.aspx?treeid=beac9c1

- 03df952c4&nowtreeid=6b7f57aafde15f54&tid=91F0941F403EE107。2012年12月22日引用。
- 池有容。2009。以巢式聚合酶鏈鎖反應調查臺灣反芻動物 Q 熱之流行病學。中興大學獸醫學系暨研究所碩士論文。臺中。臺灣。
- 陳麗璇。2010。臺灣地區反芻獸 Q 熱回溯性調查及螢光即時環形核酸增幅檢測法之建立與應用。臺灣大學獸醫學研究所碩士論文。臺北。臺灣。
- 謝瑞春、黃政齊、蘇安國、吳錦賢。1997。臺灣本地黑山羊種原保存與其經濟性狀之調查。畜產研究 30：205-213。
- 謝睿純。2010。臺灣牛、羊及中部地區犬、貓、鼠 Q 熱血清流行病學之研究。中興大學獸醫學系暨研究所碩士論文。臺中。臺灣。
- Alsaleh, A., J. L. Pellerin, A. Rodolakis, M. Larrat, D. Cochonneau, J. F. Bruyas and F. Fieni. 2011. Detection of *Coxiella burnetii*, the agent of Q fever, in oviducts and uterine flushing media and in genital tract tissues of the non pregnant goat. *Compar. Immun. Microbiol. Infect. Dis.* 34: 55-360.
- Angelakis, E. and D. Raoult. 2010. Review Q fever. *Vet. Microbiol.* 140: 297-309.
- Berri, M., E. Rousset, J. L. Champion, P. Russo and A. Rodolakis. 2007. Goats may experience reproductive failures and shed *Coxiella burnetii* at two successive parturitions after a Q fever infection. *Res. Vet. Sci.* 83: 47-52.
- Brom, R. V. and P. Vellema. 2009. Q fever outbreaks in small ruminants and people in the Netherlands. *Small Rumin. Res.* 86: 74-79.
- Dupuis, G., M. Vouilloz, O. Péter and M. C. Mottiez. 1985. Incidence of Q fever in Valais. *Rev. Med. Suisse Romande* 105: 949-954. (in French)
- Garcia-Perez, A. L., I. Astobiza, J. F. Barandika, R. Atxaerandio, A. Hurtado and R. A. Juste. 2009. Investigation of *Coxiella burnetii* occurrence in dairy sheep flocks by bulk-tank milk analysis and antibody level determination. *J. Dairy Sci.* 92: 1581-1584.
- Kennerman, E., E. Rousset, E. Gölcü and P. Dufour. 2010. Seroprevalence of Q fever (coxiellosis) in sheep from the southern Marmara region, Turkey. *Compara. Immun. Microbiol. Infect. Dis.* 33: 37-45.
- Kruszwska, D. and S. T. Tylewska-Wierzbanska. 1997. *Coxiella burnetii* penetration into the reproductive system of male mice, promoting sexual transmission of infection. *Infect. Immune* 61: 4188-4195.
- Milazzo, A., R. Hall, P. A. Strom, R. J. Harris, W. Winslow and B. P. Marmion. 2001. Sexually transmitted Q fever. *Clin. Infect. Dis.* 33: 399-402.
- Porter, S. R., G. Czaplicki, J. Mainil, Y. Horii, N. Misawa and C. Saegerman. 2011. Q fever in Japan: An update review. *Vet. Microbiol.* 149: 298-306.
- Reichel, R., R. Mearns, L. Brunton, R. Jones, M. Horigan, R. Vipond, G. Vincent and S. Evans. 2012. Description of a *Coxiella burnetii* abortion outbreak in a dairy goat herd, and associated serology, PCR and genotyping results. *Res. Vet. Sci.* 93: 1217-1224.
- Rodolakis, A., M. Berri, C. Héchar, C. Caudron, A. Souriau, C. C. Bodier, B. Blanchard, P. Camuset, P. Devillechaise, J. C. Natorp, J. P. Vadet and N. Arricau-Bouvery. 2007. Comparison of *Coxiella burnetii* shedding in milk of dairy bovine, caprine, and ovine herds. *J. Dairy Sci.* 90: 5352-5360.
- Sánchez, J., A. Souriau, A. J. Buendía, N. Arricau-Bouvery, C. M. Martínez, J. Salinas, A. Rodolakis and J. A. Navarro. 2006. Experimental *Coxiella burnetii* Infection in Pregnant Goats: a histopathological and immunohistochemical study. *J. Comp. Path.* 135: 108-115.
- SAS. 2002. SAS Proprietary Software, version 9.0<sup>th</sup> ed. SAS Inst. Inc., Cary, NC, USA.
- Van den Brom, R., L. Moll, G. V. Schaik and P. Vellema. 2012. Demography of Q fever seroprevalence in sheep and goats in the Netherlands in 2008. *Prev. Vet. Med.* 109: 76-82.
- Woldehiwet, Z. 2004. Q fever (coxiellosis): epidemiology and pathogenesis. *Res. Vet. Sci.* 77: 93-100.

# Serological survey on the prevalence of *Coxiella burnetii* antibody on the goat farm in southern part of Taiwan<sup>(1)</sup>

Shen-Shyuan Yang<sup>(2)</sup> Shih-Te Chuang<sup>(3)</sup> Jui-Chun Hsieh<sup>(3)</sup> An-Kuo Su<sup>(4)</sup>  
Sheng-Der Wang<sup>(5)(6)</sup> and De-Chi Wang<sup>(2)</sup>

Received: Feb. 21, 2013; Accepted: Aug. 16, 2013

## Abstract

The purpose of this study was to survey the seroprevalence of *Coxiella burnetii* antibody in goats at a farm in the southern part of Taiwan. This survey was conducted at April 2012. A total of 190 goats were used and blood serum samples which were collected from jugular vein and examined by ELISA method. The results showed that the prevalence of *Coxiella burnetii* antibody among does was significantly affected by breeds ( $\chi^2 = 33.2123$ ,  $P < 0.0001$ ). Evidence showed that Alpine does had the highest percentage of positive *Coxiella burnetii* antibodies (45.45%) among breeds. On the contrary, Taiwan native does had the lowest percentage of positive *Coxiella burnetii* antibodies (3.03%) among breeds. Taiwan native does have a characteristic of resistance or tolerance for *Coxiella burnetii*. Meanwhile, both does aged at 1 - 2 or 2 - 3 years old had higher percentage of positive *Coxiella burnetii* antibodies (25.77% or 23.53%). On the contrary, does below one year of age had a zero detection of positive *Coxiella burnetii* antibody. In conclusion, goat breed and age could affect the prevalence of *Coxiella burnetii* antibody.

Key Words: *Coxiella burnetii*, Goat, Serological survey.

---

(1) Contribution No.1919 from Livestock Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan.

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

(3) Department of Veterinary Medicine, National Chung Hsing University, Taiwan, R.O.C.

(4) Hualein Animal Propagation Station, COA-LRI, Taiwan, R.O.C.

(5) Changhua Animal Propagation Station, COA-LRI, Taiwan, R.O.C.

(6) Corresponding author, E-mail: [wsd@mail.tlri.gov.tw](mailto:wsd@mail.tlri.gov.tw).