

本省乳牛無乳鏈球菌乳房炎之控制研究

—(Ⅱ)田間應用報告

邱 朝 齊、陳 守 仕

(臺灣省家畜衛生試驗所)

何 聰 明

(農 復 會)

蔡 義 雄、張 瑞 森、陳 錫 川

(農 林 廳)

摘 要

無乳鏈球菌乳房炎控制計劃內容包括各分房實施 CMT 檢查，細菌分離，臨床治療，擠乳衛生管理及推行乳頭藥浴等措施，於民國63年一月開始在全省實施，計15縣市酪農專業區及牧場，泌乳牛隻 8,000餘頭，全部納入本項控制計劃。在第一年的試驗中，無乳鏈球菌乳房炎之罹患率已現降低，族羣之 CMT 反應陽性率由原來之25.6%降為 16.7%，無乳鏈球菌乳房炎之總罹患率亦由6.8%降為 2.2%。治療率則由 75.4%升至 93.5%。由結果顯示經數年之確實實施本項控制措施有可能在本省乳牛頭數未大量增加之前，控制或撲滅本病。

緒 言

有關本省乳牛乳房炎業經筆者等由調查致病原分離，病原探討，顯示乳房炎在本省乳業發展上具有重大的威脅，且由病原菌種類的分佈及其性狀的研究中，認為無乳鏈球菌 (*Streptococcus agalactiae*) 分佈極高，但本菌除乳房外，在其他器官、皮膚、被毛、乳具、畜舍、褥草等之生存期間甚短，為乳房炎諸病原菌中唯一可用嚴格控制衛生條件及有效治療而加以撲滅者，同時本菌亦為乳牛乳房炎最重要的病原。民國六十二年已先行局部性之試驗所得結果證明有效，六十三年乃全面實施於全省15個縣市之乳業專業區及牧場，此項工作為乳房炎專案研究之最後階段，將實施至民國六十五年止以觀效果達成撲滅無乳鏈球菌乳房炎之最終目標。本報告則列出六十三年一月至十二月實施控制計劃 (Control program) 之成果。

材料與方法

(一) Control Program之內容：

1. 泌乳牛全面實施 CMT 檢查，凡反應++以上者取牛乳分房樣本實施細菌檢查。

(8)

2. 細菌檢查發現有無乳鏈球菌者實施 penicillin, streptomycin 治療二次，並重新安排擠乳順序，有乳房炎者最後擠乳。
3. 檢查及施行控制計劃期間，凡發現有臨床乳房炎者不論何種病原均實施治療。
4. 治療無效者 (penicillin 或 streptomycin) 實施抗藥性試驗，選有效之抗生素繼續治療，並隔離患牛。
5. 治癒後二星期實施細菌複檢。
6. 無治癒或乳腺業已被原破壞無治療價值者勸其淘汰。
7. 計劃實施期間全面實施乳頭藥浴，以1.200之 Antiseptol 於每次擠乳後立即藥浴乳頭一次 (Teat Dipping method)。

(二) 細菌學檢查：

1. 無菌採取乳汁樣本。
2. 200 rpm/15分遠心，取沈澱物以 5 %牛脫纖維血寒天培養。
3. 鏈球菌另實施 CAMP Test 以鑑定 Streptococcus agalactiae。
4. 以 Difco 抗生素感受性試驗 Disk 實施 Resistance Test。

(三) 治療：

全面實施中採用三種製劑：1) penicillin ointment 100萬單位，2) penicillin-Streptomycin ointment 含 penicillin 30萬單位及 Streptomycin 500mg, 3) Chloramphenicol ointment 含 Chloramphenicol 500 mg, penicillin 20 萬單位，以上三種軟膏劑均為中國生化公司出品。

(四) 實施對象及地區：

以省內各乳牛專業區及牧場為實施對象，包括臺北市、臺北縣、桃園縣、新竹縣、苗栗縣、臺中縣、彰化縣、南投縣、雲林縣、嘉義縣、臺南縣、高雄縣、屏東縣、臺南市、高雄市等十五個地區，計泌乳牛頭數第一期(63. 1 ~ 6月)7,914頭，第二期(同地區63. 7 ~12月)8,722頭。

(五) 效果評估：

以筆者六十至六十一年之調查資料為依據，測定控制計劃第一期 (63. 1 ~ 6月) 及第二期 (63. 7 ~12月) 實施後之無乳鏈球菌類度分佈的推移。

結 果

(一) 各地區中檢查之牛數及樣本比率如表 1

表 1. 材料之地域分佈及採樣率

Tab. 1. Distribution of milking cow in various districts and number of samples examined

期 別 Interval	第 一 期 (63. 1 ~ 6月) January ~ June, 1974				第 二 期 (63. 7 ~12月) July ~ December 1974			
	泌乳牛頭數 Total No. milking cows	檢查頭數 No. milking cows examd.	檢查分房數 No. quarters examd.	檢查頭數佔泌乳牛 % % examd.	泌乳牛頭數 Total milking cows	檢查頭數 No. milking cows examd.	檢查分房數 No. quarters examd.	檢查頭數佔泌乳牛 % % examd.
臺 北 市	282	242	968	85.8	217	217	868	100
臺 北 縣	883	755	3,020	85.5	821	372	1,488	45.3
桃 園 縣	1,132	734	2,936	64.8	828	828	3,312	100
新 竹 縣	143	118	472	82.3	371	371	1,484	100

苗栗縣	315	258	1,032	82.0	279	279	1,116	100
臺中縣	513	275	1,100	53.6	769	769	3,076	100
彰化縣	1,239	1,027	4,108	82.9	1,484	1,255	5,020	84.6
南投縣	203	158	632	77.8	153	169	676	100
雲林縣	363	212	848	58.4	575	575	2,300	100
嘉義縣	384	311	1,244	80.9	415	196	784	47.2
臺南縣	622	521	2,084	83.8	1,015	738	2,952	72.7
高雄縣	277	220	880	79.4	509	509	2,036	100
屏東縣	615	502	2,008	81.6	537	537	2,148	100
臺南市	362	362	1,448	100	316	316	1,264	100
高雄市	607	307	1,228	50.6	433	433	1,732	100
合計	7,914	6,002	24,008	75.8	8,722	7,564	30,256	86.72

(二) CMT反應之推移，由25.6%降至16.7%各地區資料（詳如表2）

表 2. 試驗前後 CMT 反應陽性率之推移

Tab. 2. Shift of CMT Reaction after the control program

期 別 Interval	第 一 期 (63.1~6月) January~June, 1974			第 二 期 (63.7~12月) July~December 1974		
	檢查分房數 No. quarters examd.	CMT (++) 以上分房數 No. > ++CMT Reaction	陽性率% Percentage	檢查分房數 No. quarters examd.	CMT (++) 以上分房數 No. > ++CMT Reaction	陽性率% Percentage
臺北市	968	213	22.0	868	195	22.5
臺北縣	3,020	1,591	52.7	1,488	618	41.5
桃園縣	2,936	303	10.3	3,312	403	12.2
新竹縣	472	291	61.6	1,484	410	27.7
苗栗縣	1,032	117	11.3	1,116	128	11.5
臺中縣	1,100	411	37.4	3,076	154	5.0
彰化縣	4,108	619	15.1	5,020	281	5.6
南投縣	632	122	19.3	676	152	22.5
雲林縣	848	110	13.0	2,300	182	7.9
嘉義縣	1,244	302	24.3	784	266	33.9
臺南縣	2,084	294	14.1	2,952	281	9.5
高雄縣	880	479	54.1	2,036	289	33.8
屏東縣	2,008	258	12.9	2,148	505	23.5
臺南市	1,448	825	57.0	1,264	588	46.5
高雄市	1,228	214	17.4	1,732	210	12.1
合計	24,008	6,149	25.6	30,256	5,062	16.7

(10)

(三) 無乳鏈球菌感染分房占 CMT++ 以上反應分房之比率由26.9%降至13.7%各地區之資料詳如表3

表 3. SA 感染分房佔 CMT 反應++ 以上分房比率之推移

Tab. 3. Shift of percentage of quarters infected by SA with CMT higher than++ reaction after the Control program

期 別 Interval	第 一 期 (63.1~6月) January~June, 1974			第 二 期 (63.7~12月) July~December 1974		
	CMT (++) 以上分房數 No. quarters > ++CMT React	Sc. agalactiae 分 房 數 SA infected quarters	% Percentage	CMT (++) 以上分房數 No. quarters > ++CMT React	Sc. agalactiae 分 房 數 SA infected quarters	% Percentage
臺 北 市	213	76	35.7	195	51	26.2
臺 北 縣	1,591	839	52.7	618	194	31.4
桃 園 縣	303	4	1.3	403	22	5.5
新 竹 縣	291	62	21.3	410	62	12.1
苗 栗 縣	117	10	8.6	129	5	3.9
臺 中 縣	411	41	10.0	154	20	13.0
彰 化 縣	619	19	3.1	281	8	2.9
南 投 縣	122	33	27.1	152	9	5.9
雲 林 縣	110	4	3.6	182	2	1.1
嘉 義 縣	302	51	16.6	266	36	13.5
臺 南 縣	294	125	42.6	281	39	13.9
高 雄 縣	479	80	16.7	689	83	12.1
屏 東 縣	258	139	53.9	505	76	15.1
臺 南 市	825	146	17.7	588	64	10.9
高 雄 市	214	24	11.2	210	22	10.5
合 計	6,149	1,652	26.9	5,062	693	13.7

(四) 無乳鏈球菌對其他病原菌之比率，筆者於民國61~62年間調查總平均為43%至第一期降至33.2%第二期降至18.9%各地區之資料如表4

表 4. Streptococcus agalactiae 佔其他病原菌頻度之推移

Tab. 4. Shift of proportion of SA among other bacteria after the Control program

期 別 Interval	第 一 期 (63.1~6月) January~June, 1974			第 二 期 (63.7~12月) July~December 1974		
	病原菌出現 分 房 數 No. quarters with path.bact.	Sc. agalactiae 分 離 分 房 數 No. quarters with SA	% Percentage	病原菌出現 分 房 數 No. quarters with path.bact.	Sc. agalactiae 分 離 分 房 數 No. quarters with SA	% Percentage
臺 北 市	102	76	74.5	65	51	78.5
臺 北 縣	1,058	839	79.3	370	194	52.4

桃園縣	193	4	2.1	306	22	7.2
新竹縣	191	62	21.3	354	62	17.5
苗栗縣	56	10	17.9	68	5	7.4
臺中縣	411	41	10.0	154	20	13.0
彰化縣	619	19	3.1	211	8	3.7
南投縣	104	33	31.7	117	2	7.7
雲林縣	25	4	16.0	86	9	2.3
嘉義縣	187	50	26.7	229	36	15.7
臺南縣	199	125	62.8	62	39	62.9
高雄縣	371	80	21.6	605	83	13.7
屏東縣	337	139	41.3	359	76	24.6
臺南市	825	146	17.7	508	64	12.6
高雄市	206	24	11.7	170	22	12.9
合計	4,984	1,652	33.2	3,664	693	18.9

(五) 無乳鏈球菌乳房炎之治療成績，由第一期之75.4%升高至第二期之93.5%各地區之治癒率。詳如表5

表 5. SA mastitis 治癒率之推移

Tab. 5. Shift of percentage with succeed treatment after the control program

期 別 Interval	第 一 期 (63.1~6月) January~June, 1974			第 二 期 (63.7~12月) July~December, 1974		
	患無乳鏈球菌 分 房 數 No. quarters infected SA	治療分房數 No. quarters treatment	治 癒 率 % recover	患無乳鏈球菌 分 房 數 No. quarters infected SA	治療分房數 No. quarters treatment	治 癒 率 % recover
臺 北 市	76	76	89.5	51	46	90.2
臺 北 縣	839	154	87.7	194	177	96.2
桃 園 縣	4	4	100	22	15	68.2
新 竹 縣	62	62	83.9	62	62	100
苗 栗 縣	10	10	70.0	5	5	100
臺 中 縣	41	41	73.2	20	20	100
彰 化 縣	19	19	42.1	8	8	100
南 投 縣	33	33	100	9	9	100
雲 林 縣	4	4	100	2	2	100
嘉 義 縣	50	50	50	36	36	100
臺 南 縣	125	125	69.6	39	32	82.1
高 雄 縣	80	76	96.1	83	80	96.4

(12)

屏東縣	139	139	28.8	76	64	84.2
臺南市	146	146	100	64	61	98.4
高雄市	24	24	58.3	22	20	90.9
合計	1,652	963	75.4	693	637	93.5

(六) 無乳鏈球菌乳房炎感染之總頻度，由第一期之6.8%降至第二期之2.2%，各地區之感染率詳如表6

表 6. SA mastitis 總罹患率之推移

Tab. 6. Shift of SA mastitis incidence in population of dairy cows after the control program

期 別 Interval	第 一 期 (63.1~6月) January~June, 1974			第 二 期 (63.7~12月) July~December 1974		
	檢查分房數 Total quarters examd.	Sc. agalactiae 感染分房數 SA infected	SA 感 染 率% Percentage	檢查分房數 Total quarter examd.	Sc. agalactiae 感染分房數 SA infected	SA 感 染 率% Percentage
臺北市	968	76	7.8	868	51	5.8
臺北縣	3,020	839	27.7	1,488	194	13.04
桃園縣	2,936	4	0.14	3,312	22	0.66
新竹縣	472	62	13.1	1,484	62	4.2
苗栗縣	1,032	10	0.9	1,116	5	0.44
臺中縣	1,100	41	3.7	3,076	20	0.64
彰化縣	4,108	19	0.46	5,020	8	0.15
南投縣	632	33	5.2	676	9	1.3
雲林縣	848	4	0.47	2,300	2	0.08
嘉義縣	1,244	50	4.02	784	36	4.6
臺南縣	2,084	125	5.9	2,952	39	1.01
高雄縣	880	80	9.9	2,036	83	4.1
屏東縣	2,008	139	6.5	2,148	76	3.02
臺南市	1,448	146	10.07	1,264	64	5.1
高雄市	1,228	24	1.1	1,732	22	1.2
合計	24,008	1,652	6.8	30,256	693	2.20

討 論

乳牛乳房炎在酪農發展與經營上具有極重大的經濟意義，最主要者係本病造成大量的牛乳損失與減產，據 Hale²¹⁾ et. al. 1956 調查91羣罹患無乳鏈球菌乳房炎之牛羣，經驅除該菌以後，牛乳產量增加15%，相反的由24羣原來無感染無乳鏈球菌之牛羣，其後受到感染，牛乳產量降低10%，另由

71羣依據紐約洲乳房炎防治計劃 (New York State Mastitis Control Program) 實施防治工作，結果牛乳產量平均增加 5 % 以上 (Morse 1961)³¹⁾ 無乳鏈球菌乳房炎在本省亦極為重要，筆者曾先後實施調查 (邱朝齊1971、72)¹⁾、³⁾ 並對該菌實施抗生素感受性試驗 (林光榮1971)⁵⁾，抗生素低抗性之誘發試驗 (陳守仕1973)⁶⁾，生物學性狀研究 (邱朝齊1974)，消毒劑之感受性試驗 (邱朝齊1972)²⁾，防治計劃之初步研究 (邱朝齊1974)⁸⁾ 等一連串之試驗探討，遂於民國六十三年在全省15縣市酪農區實施野外試驗，推行防治計劃。

乳房炎的防治方法很多，如免疫法，選種，榨乳機械之管理，消除病原，衛生管理、治療等措施。但欲達到可靠的效果必須多種方法合併應用始具效果。Derbyshire J. B (1962)¹⁰⁾ Dodd, et. al (1964)¹⁸⁾ Outteridge et. al (1968)⁴⁹⁾ Norcross and Stark (1969)³⁸⁾，Derbshire, and Smith (1969)¹⁷⁾ 久米常夫 (1971)³⁰⁾ 先後皆曾就免疫方法實施乳房炎之控制，但均未獲得可行之結論。Dodd (1964)¹⁸⁾ 報告以選擇遺傳性之抗病因子或許可行，惜為時太長，進度亦慢仍乏實用價值。榨乳機械之性能與使用不當，嚴重損害乳房，造成乳房組織之易感性，增加乳房炎之罹患率 (Peterson 1964⁴³⁾，Walser 1966⁴⁸⁾，Nyhan and Cowhic 1968³⁹⁾，Fell and Richaros 1970²⁰⁾)，此因乳頭管之損傷而導致自然抵抗力之減弱使病菌易於侵入所致 (Hibbitt et. al 1969²³⁾，Mcmillan 1969²⁹⁾，Thiel 1969⁴⁶⁾)。在本省機械榨乳牧場之乳房炎罹患率偏高且病原亦趨於單元性 (邱朝齊1974)，因此榨乳機械之管理與維護實為乳房炎防治工作上重要的一環。設法驅除乳房炎病原是防治上最根本的辦法，在乳房炎之各種病原菌當中，無乳鏈球菌基於其各種特殊之性質能將之消滅。此項工作最主要須靠確實有效簡便可行之衛生管理配合臨床之治療才可期達目的 (Kingwill et. al 1966²⁷⁾，Neave et. al. 1966³³⁾)，彼等先以100ppm之 Chlorhexidine 或 100ppm 之 Iodophor 溶液洗滌乳房，然後各牛用專用毛巾或試紙擦乾乳房，榨乳後更換個體時乳頭套以 85°C 熱水燙過，榨乳完畢每個乳頭另以 5,000ppm 之 Iodophor 溶液藥浴而獲得良好效果。

乳房炎病原菌侵入乳房及由患牛傳致健康牛之途徑，歸納起來不外四項，即榨乳機械 (Hy 1941)，乳頭端之皮膚，(Spencer 1952⁴⁵⁾，Edward 1956¹⁹⁾)，擦洗乳房之拭布及牧夫之手 (Lancaster 1949²⁵⁾，Hughes 1953，Davidson 1954¹⁴⁾)，榨乳機械之帶菌與傳播，可用各種方法加以減低與防範，如用流水沖洗 (Wilson 1955⁵³⁾，Davidson 1958¹⁵⁾，Scott 1963⁴⁴⁾，Wilkinson 1965⁴⁹⁾，Brookbanks 1965) 其中 Davidson (1958)¹⁵⁾ 及 Scott (1963)⁴⁴⁾ 報告以流水沖洗法能將榨乳機之乳頭套之細菌污染程度減少 60—99.3%，以消毒劑浸浴消毒乳頭套亦可得良好效果 (Hay 1941²²⁾，Kesler 1948²⁶⁾，Spencer 1952⁴⁵⁾，Hughes 1953³⁵⁾，Reed 1954⁴²⁾，Wilson 1955⁵³⁾) 但並非所有細菌均能藉此完全消除 (Kesler 1948²⁶⁾，Spencer 1952⁴⁵⁾) 其他有關榨乳機之乳頭套之消毒，許多報告以 77°C 以上之熱水沖洗 10 秒鐘以上，能消除大部份之病原菌 (Hay, 1941²²⁾，Davidson 1954¹⁴⁾，Davidson 1958¹⁵⁾，Newbould 1935³⁶⁾)，但此法在我國之酪農區不易推廣。

以乳頭藥浴法 (Teat Dipping Method) 預防乳房炎之感染，極適合本省酪農區之需要，其經濟、簡便、有效等優點。在國外許多藥劑已被採用為乳頭藥浴之用其優劣點各有差異 (Davidson 1954¹⁴⁾，Moller 1957³⁹⁾，Davidson 1958¹⁵⁾，Hickman 1962²⁴⁾，Tripathy 1963⁴⁷⁾，Brookbanks 1965¹²⁾，Newbould 1935³⁶⁾，Wilkinson 1935)⁴⁹⁾，Newbould 1967³⁷⁾，Roberts 1969¹³⁾，Neave 1969³⁴⁾，飯塚三喜 1973¹¹⁾)，在本試驗中所使用之藥浴劑為 An tiseptol 1 : 200 之水溶液，無臭味，對乳頭皮膚亦無刺激且各藥房均售，適合農民需要。在實驗中亦證明對 *Staphylococcus Aureus* 和 *Streptococcus Agalactiae* 具有強力之殺菌藥效，乃以此為基礎推廣實施乳頭藥浴。(Teat Dipping)。

有關本省乳牛乳房炎之防治工作係一項專案研究計劃，針對臺灣省乳牛乳房炎的問題，由初步調查，病原分佈及性狀檢討，化療劑之有關試驗，局部控制試驗等業由筆者等自民國六十年至六十三年間逐項完成 (1~8)。有關本省乳牛乳房炎之基本資料既經建立，控制方法亦已獲可行之結論，乃

(14)

實施全省性之無乳鏈球菌 (*Streptococcus Agalactiae*) 乳房炎控制計劃 (Control Program)，以求在本省乳牛頭數尚未大量增加之前撲滅本菌，保障未來乳業發展之前途，乃由農復會撥款實施此項工作。此次所報告者為第一年之成績檢討。

在此一實施年度裡，由一月份開始照計劃實施，至六月底作全面檢查，十二月再作第二次檢查以觀察各項資料所顯示之變化趨勢。兩次檢查之牛數均在當時泌乳牛總頭數之75%以上。

由 CMT 反應的變化動向來看，實施六個月以後陽性率為25.6%，十二個月以後為16.7%，此顯示潛在性乳房炎在這期間由於被摘發治療而減少，亦即乳房健康狀況已提高。

由潛在性乳房炎罹患分房分離 *Streptococcus agalactiae* 之頻度由第一期之26.9%降致第二期之13.7%，此顯示被摘發之無乳鏈球菌經治療以後消失，更由乳頭藥，衛生管理措施等，減少 *Streptococcus agalactiae* 之傳播與再感染的結果。同此 *Streptococcus agalactiae* 由筆者1972年調查時佔其他病原總數之43%，實施防治計劃六個月後降至33.2%，實施十二個月時降至18.9%，此種結果均看出實施 Control program 後 *Streptococcus agalactiae* 有顯明減少趨向，另由無乳鏈球菌乳房炎感染總頻度觀之，依據筆者 (邱朝齊 1971, 1972, 1972, ¹⁾, ²⁾, ³⁾) 之調查結果，本省乳牛臨床乳房炎和潛在性乳房炎之罹患率合計15.32%，其中鏈球菌感染佔70%而 *Streptococcus agalactiae* 感染者又佔鏈球菌之70%，故 *Streptococcus agalactiae* 之總罹患頻度應為7.5% 本次試行 SA mastitis control program 之後，第一期SA總頻度為6.8%，第二期終了時 SA 總頻度降為2.2%，總罹患頻度降低三分之二。

致於乳房炎之治療結果在前半年之治療率為75.4%，但至下半年即提高致93.5%，又一項結果顯示控制 program 之效果，因第一期所遇之患牛含有多數乳腺業已破壞無法治療而淘汰，至第二期時均剩下早期發現之罹患牛，治療率自然提高，只要此項 program 繼續推行均有助於早期發現病牛早期實施治療。

由以上資料顯示第一年的全面實施控制計劃，對無乳鏈球菌乳房炎之控制已奠定切合實際，簡易可行之基礎。接下去一二年內當以實施酪農教育為前提，而乳房炎防治問題之專案研究計劃亦可告一段落，今後可進行基礎研究。

誌 謝

本項試驗承蒙國科會補助，農復會支援經費及參與工作之十五個縣市家畜疾病防治所工作人員之努力支持特此申謝。

參 考 文 獻

1. 邱朝齊、林光榮、楊華章、謝木生 (1971)
本省北部地區乳房炎調查報告
臺灣省家畜衛生試研報No. 8, 51—55
2. 邱朝齊、林光榮 (1972)
臺灣省乳牛乳房炎調查研究
乳業發展小組研究計劃成果報告 (1972.58pp)
3. 邱朝齊、林光榮、黎南榮、黃士則 (1972)
臺灣省乳牛乳房炎主要病原菌之頻度分佈研究
臺灣省家畜衛生試研報No. 9, 73—78

4. 邱朝齊、林光榮、黎南榮、楊華章、陳守仕 (1972)
臺灣省乳牛乳房健康狀態之調查研究
臺灣省家畜衛試研報No. 9, 79—86
5. 林光榮、邱朝齊、陳守仕、黃士則 (1971)
無乳鏈球菌與金黃色葡萄狀球菌對抗生素感受性之比較試驗
臺灣省家畜衛試研報No. 8, 45—50
6. 陳守仕、邱朝齊、林光榮 (1973)
無乳鏈球菌對青黴素及鏈黴素之抗藥性誘發研究
臺灣省家畜衛試研報 No.10, 67—72
7. 邱朝齊 (1974)
本省乳牛乳房炎溶血性鏈球菌之多糖抗原性狀及其對抗生素感受性之關係研究
臺灣省家畜衛試研報 No.11.
8. 邱朝齊 (1974)
本省乳牛無乳鏈球菌乳房炎之控制研究 (I) . 初期試驗
臺灣省家畜衛試研報 No.11.
9. 邱朝齊、林光榮 (1974)
擠乳方法與乳房炎之關係研究
臺灣省家畜衛試研報No.11
10. 久米常夫 (1971)
ブドウ球菌性乳房炎の免疫
獸醫界No. (3月) .35
11. 飯塚三喜, 池田健兒, 元井子 (1973)
ヨードホルムによる乳房炎の預防果について
獸醫畜産新報No.598, 8~11
12. Brookbanks, E. O. 1965a
A field experiment to evaluation a practical program for the control of bovine mastitis
New Zealand Vet. J. 13, 163—166
13. Brookbanks, E. O. 1965b
Preventing mastitis infection
New Zealand J Agric. 107, 438—439
14. Davidson I., Slavin, G. and Stuart, P. 1954
An experimental study of the control of Streptococcus agalactiae infection in dairy Cattle.
Vet. Rec. 66, 466—472
15. Davidson I., and Slavin, G. 1958
The disinfection of milking units in the control of mastitis
Vet. Rec. 70, 893—898.
16. Derbyshire, J. B. 1962
Immunity in bovine mastitis
Vet. Bull. 32, 1.
17. Derbyshire, J. B. and Smith, G. S. 1969
Immunization against experimental Staphylococcal mastitis in the goat by intramam-

- mary infusion of cell—toxoid.
Res. Vet. Sci. 10, 559.
18. Dood, F. H. , Neave, F. K. and Kingwill, R. G. 1954
Control of udder infection by management.
J. Dairy Sci. 47, 1109.
19. Edwards, S. J. and Jones, G. W. 1966
The distribution and characters of coagulase—negative Staphylococci of the bovine udder.
J. Dairy Res. 33, 261—27
20. Fell, L. R. and Richards, R. J. 1970
A farm survey of milking machine performance, milking management and California mastitis test results.
Aust. J. Dairy Technol. 25, 39—45
21. Hale, H. N., Plastringe, W. N. and William, L. F. 1956
The effect of streptococcus agalactiae infection on milk yield.
cornell Vet. 46, 201
22. Hay, J. R. (1941)
Tch bacterial flora and disinfection of teat cups.
Am. J. Vet. Res. 2, 297—303
23. Hibbitt, K. G., Cole, C. B. and Reiter, B. 1969
Antimicrobial proteins isolated from the teat canal of the cow.
J. Gen. Microbiol. 56, 365—371
24. Hickman, C. G. and Logan, V. S. 1952
Four methods of udder hygiene evaluated by infection of the mammary gland.
Canad. T. Comp. Med. & Vet. 26, 177—179
25. Hughes, D. L. 1953
Experiments on methods to control the spread of Streptococcus agalactiae in dairy herd.
Vet. Rec. 63, 1—11
26. Kesler, E. M., Watrous, G. H., Knodt, C. B. and Williams, P. S. 1948
The value of hypochlorite and quaternary ammonium compounds when used in udder washes, in reducing the plate count of milk.
J. Dairy Sci. 31, 179—182
27. Kingwill, R. G., Dood, F. H. and Neave, F. K. 1956
Research on the methods of controlling udder disease in dairy cattle nird paper 3039. Reprinted from Esso Farmer, 18.
28. Lancaster, J. E. and Stuart, R. 1949
Experiments on the transmission of Streptococcus agalactiae infection by milking with infected hands.
J. Comp. path. 59, 19—3
29. Memillan, W. G. and Hibbitt, K. G. 1969
The effect of antimicrobial protein on the fine structure of Staphylococcus aureus.

- J. Gen. Microbiol 56, 373—377.
30. Moller, K. 1957
The control of Streptococcus agalactiae mastitis by milking shedhygiene with particular reference to hibitane : A preliminary report.
New Zealand Vet. J. 5, 79—83
 31. Morse, G. E. 1961
A study of the milk production records in 71 herds under the supervision of the New York State mastitis research and control program.
cornell Vet. 51, 586.
 32. Neave, F. K., Dood, F. H. and Kingwill, R. G. 1964
Control of mastitis by hygiene
Tijdschr. Diergenesk, 89, suppl. 2.
 33. Neave, F. K., Dood, F. H. and Kingwill, R. G. 1966
A Method of controlling udder disease
Vet. Rec. 78, 52
 34. Neave, F. K., Dood, F. H., Kingwill, R. G. and Westgrth, D. R. (1969)
Control of mastitis in the dairy herd by hygiene and management.
J. Dairy Sei 52, 696—707
 35. Newbould, F. H. S. and Barnum, D. A. 1962
Bovine mastitis
Ontario Dept. of Agric. pub. 525.
 36. Newbould, F. H. S. 1965
Disinfection in the prevention of udder infections.
Canad. Vet. J. 6, 29—37.
 37. Newbould, F. H. S. 1967
Three—Step udder hygiene program outlined.
Daily herd management, 50—51
 38. Norcross, N. L. and Stark, D. M. 1969
Role of immunization in mastitis control.
J. Dairy Sci 52, (1969) , 714.
 39. Nyhan, J. F. and Cowhig, M. J. 1967
Inadequate milking machine vaccum reserve and mastitis
Vet. Rec. 81, 122.
 40. Outteridge, P. M., Williams, R. C., Lascelles, A. K. 1968
Local immunity in the mammary gland following the infusion of Staphylococcal cell—toxoid vaccine
Res. Vet. Sci. 9, 416.
 41. Peterson, K. J. 1964
Mammary tissue injury resulting from improper machine milking
Amer. J. Vet. Res. 25, 1002
 42. Reed, J. J. 1954
Bovine mastitis 2. A Study of underlying causes of mastitis and evaluation of various

- measures that may be taken to effect control.
Pennsylvania State Univ. Agric. Exper. Sta Bull. 581.
43. Roberts, S. J., Meek, A. M., Natzke, R. P., Guthrie, R. S., Field, L. E., Merrill, W. G., Schmidt, G. H., Everett, R. W. 1969
Concepts and recent development in mastitis control.
Javma 155, 157—166.
44. Scott, G. W. R. and Needham, K. 1963
Back flushing of milking machine teat cups.
J. Western. Austral. Agric. Dept. 4, 799.
45. Spencer, G. R. and Lasmanis, J. 1952
Reservoirs of infection of micrococcus pyogenes in bovine mastitis.
Amer. J. Vet. Res. 13, 500—503.
46. Thiel, C. C., Thomas, C. L., Westgarth, D. R. and Reiter, B. 1969
Impact force as a possible cause of mechanical transfer of bacterial to the interior of the cows teat
J. Dairy Res. 36, 179—197.
47. Tripathy, S. B., Fincher, M. G. and Bruner, D. W. 1963
Viable micrococci and Streptococci other than Streptococcus agalactiae that remain on the surface of cow's teats after the use of certain disinfectants as dipping Agents.
Cornell Vet. 53, 434--444.
48. Walser, K. (1966)
influence of the milking machine on udder health.
Zentbl. Vet. Med. 13A, 149—192, 193—230
49. Wilkinson, F. C. 1965
Bovine mastitis control in Western Australia.
Austral. Vet. J. 41, 93—97
50. Wilson, C. D. 1965
Hibitane : A new disinfectant for the control of mastitis.
Vet. Rec. 67, 645—650.

Studies on Control Program Against Streptococcus Agalactiae Mastitis in Taiwan (II) Results of Field Use.

T. C. Chiu, S. S. Chen.

(Taiwan Provincial Research Institute for Animal Health.)

T. M. Ho

(Joint Comision on Rural Reconstruction)

I. S. Tsai, R. S. Chang, S. T. Chen

(Provincial Department of Agriculture & Forestry)

Summary

A control program against Streptococcus agalactiae mastitis including California Mastitis Test, Bacteriological examinations, clinical treatments, milking hygiene measure ments and teat dipping was carried out during the year 1974. Dairy areas covered fifteen districts in Taiwan province with a total number of 8,000 milking cows was put into the control program. During a period of 12 months of extensively control activities, the incidence of Streptococcus agalactiae mastitis was declined to a certsin extent. The incidence of CMT reaction of total population was decreased from 25.6% to 16.7% during the end of the first year.

Isolation of Streptococcus agalactiae showed a frequency distribution of 6.8% with compaired to 2.2% at the end of the period. At mean time the prognosis of succeed treatment of clinical Streptococcus agalactiae mastitis was increased from 75.4% to 93.5%. From the data indicats that an extensively taking up of the control program to an extent of several years is possible for controlling and even eradicating the organism in Taiwan before the population of milk cow is largely increased.