

酪農天地

Dairy Farming Newsletter

140 期

民國 111年 12 月



網站：www.angrin.tlri.gov.tw

中華郵政中台字1070號執照登記為雜誌交寄
行政院農業委員會畜產試驗所新竹分所編印

ISSN
1605691-4



酪農天地

Dairy Farming Newsletter

(No. 140) Dec , 2022

140
期

酪農專欄

- 01 酪農專訪-和生種牛場 黃科璋、黃柏勳
楊明桂、涂柏安 採訪

本期專刊

- 05 低體細胞數生乳之牧場管理實務
光泉乳品廠 楊耀焜

- 11 降低女牛乳房炎的發生率
廖曉涵、李佳馨、王思涵

學術園地

- 15 以總乳品質評估牛群乳房健康度
楊明桂、蕭振文、涂柏安

- 19 懷孕相關醣蛋白與懷孕、分娩及胚胎健康之關係
楊明桂、蕭振文、涂柏安

乳業報導

- 22 酪協的產業服務功能
中華民國酪農協會

- 26 乳協的產業服務功能
社團法人中華民國乳業協會



酪農專訪 和生種牛場

黃科璋、黃柏勳 ◎ 楊明桂、涂柏安 採訪

牧場乳牛是否常有高體細胞數問題？高體細胞數乳牛所占比例是否偏高？碰到體細胞數偏高的乳牛是否只能選擇淘汰？本期專題低體細胞數乳牛場經營管理經驗分享，特別採訪和生種牛場 - 黃科璋及黃柏勳先生，和生種牛場位於彰化縣福興鄉，場內飼養總頭數約 400 頭，其中泌乳牛約為 160 頭，員工數 5 人。科璋從小就開始幫忙家裡養牛，高職畢業後就直接進入家中牧場幫忙；柏勳則是於屏科大動科系畢業後，才進入家中牧場幫忙。下面就由科璋和柏勳來向各位介紹和生種牛場。

從小吃的就不一樣 - 架仔牛階段就開始吃完全混合日糧 (total mixed ration, TMR)

仔牛出生後 5 天內即上架，在架上一週後即開始試少量給予 TMR，並於 2.5 個月齡時下架。TMR 主要原料為苜蓿、燕麥、小麥、小蘇打粉、脂肪粉、微礦及活菌，柏勳解釋，之所以在架仔牛階段就吃 TMR，主要是架仔牛瘤胃尚未發育健全，大多是真胃在消化，真胃中胃蛋白酶分泌需要較低的 pH 值，TMR 為偏酸性物質，剛好符合這須求。

架仔牛下架後至 1 歲之前為小女牛階段，飼糧以百慕達、苜蓿及 TMR 為主，超過 1 歲齡之小女牛則為大女牛，僅餵飼歐洲燕麥混和麥桿。而在泌乳牛則是餵飼 TMR 及人工補充燕麥，乾乳牛時則僅餵飼百慕達草和燕麥。



▲參加高繁天噸牛競賽成績優異，獲頒獎狀。



▲種畜禽加值產品供應站證書。

維持低體細胞數秘訣 1- 嚴格執行乾乳及乳房炎牛隻僅用肌肉注射治療

根據乳牛群性能改良計畫 (dairy herd improvement, DHI) 資料統計，和生種牛場飼養 170 頭泌乳牛，111 年 1 月至 10 月牛乳體細胞數大於 25 萬 /c.c. 及 50 萬 /c.c 泌乳牛隻所占比例分別為 6.47% 及 3.38%，遠低於其他參加 DHI 之乳牛場，科璋及柏勳解釋道，之所以有這樣好的成績，完全歸功於場內嚴格執行乾乳計畫及乳房炎牛隻僅用注射治療。柏勳補充說，泌乳牛在分娩前兩個月一定要進行乾乳，乾乳時間要滿 2 個月以上，乳腺細胞恢復時間才足夠。科璋也說：其實在現場操作上，他們也有遇到應該要乾乳，但乳量仍居高不下的乳牛，遇到這種情形仍要嚴格執行乾乳計畫，讓乳腺細胞徹底休息，並期待下一次泌乳期能有更好的乳量及乳質成績。

儘管已經做到嚴格執行乾乳計畫，仍會碰到少部分牛隻出現高體細胞數的情況。針對被 DHI 檢驗室檢測到高體細胞數牛隻，會先進行加里福尼亞乳房炎試驗 (California Mastitis Test, CMT)，確認哪

個乳分房有問題，有問題的分房乳樣即不入桶。至於高體細胞數牛隻怎麼治療，柏勳說要看乳房軟硬度，如果乳房摸起來較軟，則以肌肉注射施打頭孢子素類的藥物；乳房較硬，則施打盤尼西林，以三天為一週期，視情況調整用藥。科璋補充說，場內高體細胞牛隻僅用肌肉注射治療而不用乳房炎軟膏直接灌入乳頭，主要是要防止誤搾的情況，避免治療的分房乳汁入桶，而在牛隻治療後一定要在牛腳上綁腳帶，方便擠乳時辨識。至於場內如何定義牛隻屬於高體細胞數，柏勳說判定的標準為牛乳體細胞數大於 50 萬 /c.c.，低於 50 萬 /c.c. 皆不治療。

另外，也有碰過初產母牛剛分娩後乳房水腫的情形，柏勳說這種牛治療方式通常是在乳房外塗抹涼膏及按摩，並持續治療 3 天，通常水腫的情況皆可改善，日後亦不會有高體細胞數或乳量低的情形。

維持低體細胞數秘訣 2- 乾淨的畜舍環境及標準化擠乳流程

和生種牛場在畜舍環境上，維持相當整潔，特別是泌乳牛畜舍。柏勳補充道，



▲ 出生 5 天犢牛舍一隅。



▲ 6 日齡至 2.5 月齡架仔牛舍一隅。

主要是泌乳牛每天會進行兩次擠乳，擠乳完的牛隻如果直接躺臥在骯髒的地板，容易造成乳腺感染，導致體細胞數增加，因此場內的泌乳牛舍地板一天沖洗兩次以上，其餘牛舍則是一天沖洗一次。沖洗完畜舍亦會進行消毒，科璋補充說，特別是頸夾及放料的區域等死角，也會在每次清潔完即消毒。

和生種牛場擠乳機型式為魚骨式，每次共可容納 24 頭乳牛進行擠乳。其擠乳方式是採用乾式擠乳，即牛隻進入擠乳室後直接藥浴，再以乾毛巾擦拭乾淨並進行前搾，以確認乳汁是否正常，其後套上擠乳杯，並待自動脫杯後，再進行後藥浴。柏勳補充說，乾式擠乳可以減少擠乳時的用水量，亦可減少廢水產生量。科璋亦補充

說道，採用乾式擠乳，員工的擠乳流程較容易標準化，也可避免擠乳室過於潮濕的情形。至於擠乳室及擠乳機的清潔及保養，柏勳說那是基本功，每次擠乳作業完成後，擠乳室一定要打掃乾淨，並且檢查乳杯套及乳管等耗材是否須更換，雖然維護廠商每半年會過來巡檢一次，但場內擠乳機已使用多年，許多耗材若等到廠商來巡檢再更換，恐來不及。面對較老舊的機械，更須要時常巡檢。科璋也透露，其實場內明年度已經要準備逐步汰換擠乳機，並期望新的擠乳機能帶來更多的便利性及更省時省工。



▲架仔牛階段就開始吃 TMR。



▲部分畜舍已開始更換為變頻式電扇，節省電力成本。



▲魚骨式擠乳設備於擠乳作業完成後保持整潔整齊。

結語

生乳體細胞數於 1996 年納入計價項目之一後，每位酪農莫不關心場內每頭泌乳牛生乳體細胞數高低。然而，生乳體細胞數飆高，除了可能與乳房炎致病菌有關，亦可能是由不當的擠乳衛生、擠乳程序或是維護不佳的擠乳機所致。此外，對於高體細胞數的牛隻後續治療及照護，也是牧場須審慎注意的問題。和生種牛場在本期介紹 2 大祕訣：嚴格執行乾乳及乳房炎牛

隻僅用肌肉注射治療及乾淨的畜舍環境及標準化擠乳流程，是實際在場內施行，且亦有 DHI 大數據顯示其場內成績，確實在所有參與 DHI 酪農戶中，名列前茅。其生乳所交付的乳品廠，更是為其創立 1 支獨立的品牌牛乳。本期專訪所提供的方法供各位酪農參考，最後，謝謝科璋及柏勳這次詳細的解說及熱情的接待，也希望藉由本期酪農專訪，能更清楚明瞭維持低體細胞數的經營管理策略。



▲魚骨式擠乳機一隅，每邊可容納 12 頭乳牛。



▲場內唯一 1 頭種公牛，母牛若多次人工授精未配上，會試著用自然配種。



▲較為瘦弱或生病牛隻隔離處理。



▲進口草依草料種類堆放整齊。

低體細胞數生乳之牧場管理實務

◎ 光泉乳品廠 楊耀焜

體細胞是指生乳中的各式血球細胞、乳腺代謝死亡的細胞，是乳牛乳房健康度及生乳品質的重要指標，牧場生乳的體細胞低，即表示牧場牛隻的乳房炎比例較低或牧場重視品質把有乳房炎的乳剔除不出售，體細胞低也是生乳風味及質量很好的重要指標。

如果牧場把體細胞控制在 200 千 /c.c 以下 (不是靠倒掉高體細胞生乳的方式)，牧場的乳房炎發生率會明顯下降，治療乳房炎所要支付的成本也會降低，單位產能也會提升，乳價也會提高許多。因此維持低體細胞數的生乳品質是一種利人利己、對酪農、牛隻、工廠、及消費者都是有利的事。

■ 牧場發生高體細胞問題時的因應：

一、了解生乳高體細胞原因

● 個別牛乳房炎：

為生乳體細胞數超過 300 千 /C.C 的主要原因。因感染乳房炎後 (可能無症狀隱性感 染)，牛本身會產生防疫機制，製造大量的白血球、淋巴球、巨噬細胞及大量死亡的細胞和生菌屍體，在乳房炎急性或慢性感染期，無論有症狀 (紅、腫、熱、痛、乳汁有異狀) 或沒有症狀，都會有很高的生乳體細胞。

● 泌乳末期的個別乳：

於泌乳末期由於乳量降低，乳汁中會有較多的死亡細胞，所以此時期的生乳體細胞也會明顯偏高。

● 初乳太早入桶：

剛分娩牛的乳汁含有大量死亡的代謝細胞，在初乳階段的體細胞會比一般泌乳期高，如果太早榨乳初乳體細胞也會上升。

● 乳房創傷或出血：

乳房受創、昆蟲叮咬或出血，會產生免疫反應，引來大量的白血球，造成乳汁體細胞上升。

● 榨乳程序及環境緊迫影響：

榨乳時的動線有問題、欄杆設計不良、吵雜聲、棍棒敲打欄杆、都會讓牛隻感到不舒服，產生緊張使牛隻腎上腺素上升無法順利的下乳，也會引來大量白血球，造成體細胞上升。

二、解決方案

● 日常管理方式

◆ 建立標準榨乳程序

A. 每週應檢討工作人員執行榨乳程序是否標準。

B. 標準榨乳程序：

◎ 工作人員套上乳膠手套，並進行手部消毒。

◎ 溫柔地把牛隻趕進榨乳室。

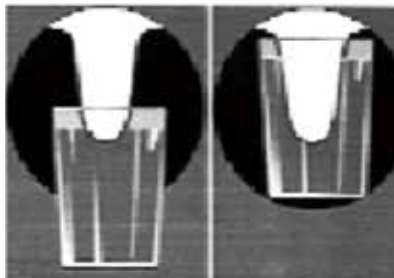
◎ 等牛隻站定後，每個乳頭前榨 3-4 次，合計每頭牛最少要刺激 10 秒。(於榨乳室設置計時馬錶)

◎ 用消毒劑作每個乳頭的藥浴。(最少 30 秒才能擦拭)

- ◎執行前榨及乳頭藥浴一批次 6 頭 (約 90 秒)，回頭把藥劑擦拭乾淨，並馬上上乳杯。(上乳杯前乳頭應保持乾淨乾燥)
- ◎流量低於 0.8 公斤 / 分鐘時應取下乳杯，避免過度榨乳。(一定要先關低壓)
- ◎脫杯後馬上執行乳頭後藥浴 (藥物覆蓋面要有 80% 面積)。
- ◎離開榨乳室後的牛隻要站立 30 分，等乳頭刮約肌收縮才能躺臥。
- ◎定期檢測前後藥浴之藥效或濃度。



▲檢測碘濃度。



▲藥浴需全數覆蓋乳頭。



▲標準擠乳作業程序。

◆保持牛舍環境衛生及通風

- A. 興建牛床及增添自動刮糞設備。每天以鏟子去除牛床上的牛糞，不要水洗牛床，每週二次於牛床上灑上熟石灰，保持牛床乾淨乾燥。(安裝噴水及噴霧系統應避免弄濕牛床)。
- B. 保持牛舍通風，牛舍需有太子樓或屋頂排風設計，有足夠的風扇可以把牛舍濕氣排出，除可減少夏季熱緊迫外，又可降低濕度及細菌滋長機會。可由牧場牛舍屋頂蜘蛛網的形成情況來判斷牛舍的通風效果。如果牛舍屋頂有很多蜘蛛絲表示屋頂濕度高，通風不良，則應檢討牛舍的通風設備及設計。



▲牛床上積水。



▲通風良好的牛舍屋頂 (無蛛網)。

◆定期乳房炎細菌鑑定：

(檢測個別持續高體細胞或新感染牛隻)

- A. 環境性乳房炎—感染此種乳房炎一般和牛舍環境、擠乳衛生、擠乳機設備功能不良 (漏氣) 及乾乳期感染乳房炎有關，需針對這些問題改善及檢討前藥浴執行是否有確實。
- B. 傳染性乳房炎—傳染性乳房炎的細菌都會存在乳頭表皮及生乳中，經擠乳程序不良及擠乳機設備功能不良 (漏氣)，在擠乳過程感染。檢測擠乳機、擠乳程序及確實執行後藥浴可改善部份問題。
- C. 酵母菌或黴菌性乳房炎—為隨機性感染的乳房炎，一般和擠乳機集乳座衛生、漏氣及治療乳房炎時不衛生所感染，會變成頑固性乳房炎，建議不要使用抗生素，改用適當的乳房炎藥膏來治療。

D. 藻類乳房炎—和酵母菌感染途徑類似，小牛餵食此類乳房炎乳，小牛至成牛會長期排菌，建議不以乳房炎乳餵食小牛，以避免此病原散播。

◆乾乳牛飼養—環境性乳房炎防治要從乾乳期開始做起，因環境乳房炎好發在乾乳前期及乾乳末期至泌乳前期，要做好乾乳牛乳房炎管理必須由乾乳方式做起。在乾乳時以 CMT 檢查乳汁，如果 CMT 檢查結果為陽性應先行治療後再行乾乳程序。如果 CMT 檢查結果為陰性，則直接執行乾乳程序。

乾乳程序：如果乾乳時乳量還大於 20Kg，則應慢慢讓乳量低於 20Kg 再行乾乳程序，如果乾乳時乳量小於 20Kg 時，則可一次執行乾乳。乾乳以無菌方式灌注長效期乾乳藥膏，並加灌注乳房封劑，以防乾乳前期及後期乳房漏乳進而感染乳房炎。並確實隔離至乾乳牛舍，給予約 2 公斤精料，提供低能量的乾草，必要時限水一天。

乾乳期餵食：乾乳期應避免使用高鈣、高能量、高鈉日糧（避免給予鹽磚），可避免牛隻產前乳房漏乳，造成產前即感染乳房炎。產後乳房水腫，造成乳頭腫大，乳頭無法完整進入乳杯榨乳，造成乳頭在高壓下榨乳，乳頭會過度角質化。另外產後低鈣血症也會造成乳頭括約肌收縮不完整，進而易引起乳房炎。乾乳避免提供維生素及微礦，因大部份的產品都以碳酸鈣為賦型劑，會造成乾乳日糧鈣太高）

◆泌乳牛日糧管理：日糧需要經專業配方師調配，平衡的日糧可以增加牛隻抵抗疾病的能力（如適當給予維生素 E、硒及礦物質），另外也要注意黴菌毒素及硝酸鹽是否污染日糧，應以管理方法儘量避免牛隻採食到此兩種毒物造成牛隻抵抗力下降，易受感染。

◆小牛餵食：不應提供乳房炎乳給育成小牛餵食，除有產生抗菌性的風險，亦使牛隻腸道長期帶有藻類在牛舍排毒而造成感染藻類乳房炎的風險。

◆乳房毛髮及尾毛要定期修剪，以確保乳房乾淨。

◆榨乳機維持：

A. 每日、每月執行榨乳機，橡膠皮件、過濾海綿、橡膠管路等是否有破損及漏氣情況。

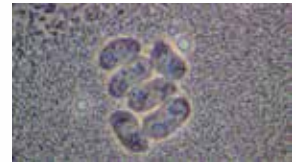
B. 乳杯橡皮使用 2500 次後必全數更換。

C. 每年或乳房炎發生頻率高時應作榨乳機系統性檢測，測試項目：

1. 乳杯掉落試驗。
2. 儲存低壓測試 (ER)
3. 手動儲存低壓測試 (MR)
4. 低壓控制閥測試 ER/MR ≥ 90%。
5. 檢測脈動器耗氣量。
6. 集乳座耗氣量檢測。
7. 系統漏氣。
8. 脈動器測試。
9. 榨乳機動態測試。



▲ 酵母菌。



▲ 藻類。



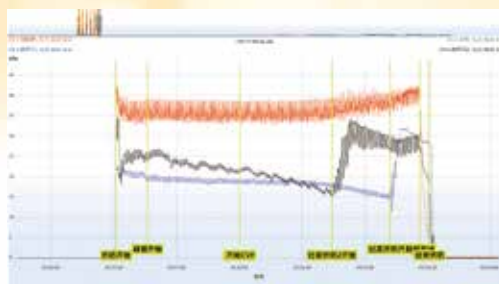
▲ 乾乳使用乳頭封劑。



▲ 乳頭封劑。



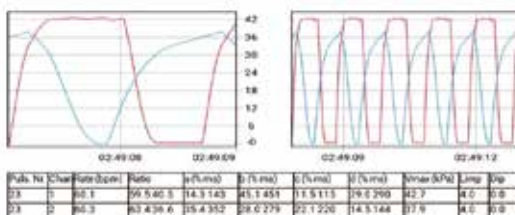
▲動態測試。



▲動態測試結。



▲靜態測試。



▲脈動器測試。



▲雜散電壓測試。

D. 檢查獨立乳桶。

E. 牧場雜散電壓，流失電檢查。

●當體細胞上升時

◆找出引起體細胞上升的原因：

- 以 CMT 及 DHI 報表為依據找出問題牛。把問題牛剔除。(高體細胞數牛隻有部份都沒有症狀，需依靠檢測才可挑出來)
- 利用鑑定細菌及藥物敏感試驗，找出個別牛的乳房炎原因及適合之藥物加以治療問題牛隻。
- 如果檢測出之問題牛隻不是乳房炎，就要判斷是末期乳、初乳或乳房受傷之其他問題。

◆全場環境檢查及消毒：

- 檢查牛床是否乾淨乾燥並灑上熟石灰消毒。(牛床保持乾燥)
- 牛舍走道地板消毒，檢查刮糞機刮糞頻率，是否一次刮糞量太多使牛隻無法一次跨越，因而污染牛腳或糞量太多溢到牛床上。
- 榨乳機做系統性消毒。

◆榨乳機檢查：

- 檢查乳杯是否應該更換了。
- 請專人做榨乳機系統檢測，是否有缺失或漏電。



▲ CMT 測試。



▲藥物敏感試驗。

▲榨乳機測試報告。

- C. 榨乳機整體是否清洗乾淨，如管路內有乳垢，加上榨乳機有漏氣問題，會造成牛乳回衝，牛乳帶有細菌易造成乳房感染風險。
- D. 檢查獨立乳桶是否有漏氣。(如果乳房炎常復發或產後沒多久就乳房炎，應注意此問題)



▲檢測獨立桶是否漏氣。

■ 案例：

一、A 牧場：長期體細胞都在 30 萬在 20 萬之間，牧場主人一直認為是日糧配方及氣候炎熱問題，但經觀察得到以下問題。

- 乳房炎乳汁大都是環境性乳房炎。
- 其牛舍中雖設有牛床，但由於牛床裝置較低，造成牛糞很容易經由自動刮糞，把牛糞刮到牛床上。且以水洗牛床，牛床長期受牛糞污染，進而牛隻乳房因此受污染，感染乳房炎就成常事，建議增加自動刮糞頻率，定期在牛床灑上石灰消毒。
- 牛隻榨完乳的乳頭括約肌還未收縮就馬上躺下，建議在牛隻榨完乳後再行 TMR 餵食，讓其站立 30 分鐘。
- 經以上兩點改善後牧場體細胞數雖有降至理想值之內，但還是有臨床性乳房炎發生，再行榨乳機系統檢測，發現集乳座耗氣量過低，找到透氣孔有 2 座阻塞，經清理改善後，臨床性乳房炎明顯下降很多，每月體細胞部都能維持 20 萬以內。



▲牛糞溢到牛床上 1。



▲牛糞溢到牛床上 2。

二、B 牧場體，細胞在 20 萬左右，但臨床性乳房炎，發生率相當高，有時 120 頭在榨乳，就有 45 頭乳房炎，此情況一直困擾牧場主人。

- 乳房炎之乳汁送實驗室檢查，發現大部為葡萄球菌乳房炎。另外觀察環境發現牛床有積水使牛隻乳房易和積水接觸。
- 檢查榨乳功能發現缺失為：1. 集乳座耗氣量太高。2. 脈動器耗氣太小。3. 乳杯內襯橡膠張力太大。(乳杯內襯比乳杯外殼短很多)



▲乳杯內襯張力太大。



▲乳頭出現壓痕。

- 會同榨乳及現場動態測試，發現 1. 前榨乳的時間太短，刺激不足。2. 脫杯時間太晚，有過度榨乳情況。3. 脫杯後乳頭評估，發現乳頭有明顯壓痕。
- 建議 1. 改變榨乳流程增加前榨時間至 10 秒 / 頭。2. 更換整組集乳座，選擇合適乳杯內襯。3. 更換前後藥浴產品。4. 移動噴霧設置點，防止噴霧設施的水滴到牛床。
- 經改善以上幾項問題後，臨床乳房炎發生率明顯下降體細胞數也都能維持在 20 萬以內。

■ 結論：

防治乳房炎維持低體細胞要執行以下工作：

1. 與員工溝通制定標準榨乳程序並隨時檢討，必要時做修正。
2. 乾淨通風的牛舍。牛隻休息的牛床必須保持乾淨乾燥，不能用水洗或用液體消毒劑，可用人工把糞便刮除再灑上石灰消毒保持乾燥。
3. 乳房炎防治要由乾乳期做起，適當的乾乳期日糧（避免高精料及鹽）以防止牛隻產前過度漲乳及水腫而引起漏乳造成乳房炎。合適的乾乳程序及用藥，配合乳頭封劑可減少 60% 的環境性乳房炎。
4. 合適平衡的泌乳牛日糧，給予適當的維生素及礦物質（如維生素 E、硒、鋅、銅、錳），都可增加牛隻抵抗力。
5. 維持好的榨乳機功能，建議定期做系統檢測。（有乳房炎問題的牧場，榨乳機功能一般都會有異常）
6. 淘汰慢性治療不好的乳房炎。

降低女牛乳房炎的發生率

◎ 新竹分所 廖曉涵、李佳馨、王思涵

預防乳房感染之策略應著重於避免環境性病原菌感染及優化畜舍環境與飼養管理，確保持產及產犢之環境清潔，另要防治蚊蠅並留意礦物質補充。定期於分娩前後檢查女牛是否罹患乳房炎，早期發現早期治療將有效改善牛群健康、提升乳產量與乳品質，但實際上多數女牛在分娩前就已罹患亞臨床性乳房炎，分娩後開始擠乳，使得體細胞數增加進而造成臨床性乳房炎的發生，以下介紹幾個與女牛乳房炎相關的因子。

定期於分娩前後檢查女牛是否罹患乳房炎

若您牧場的女牛罹患乳房炎的比例很高，請考慮對所有剛分娩的女牛進行加利福尼亞乳房炎試驗（california mastitis test）測試，以確認感染的分房位置為何，另外還需注意以下幾點：

- 確保各分房於擠乳時能順利排奶（let-down），特別是初分娩的女牛。
- 避免過度擠乳或擠乳不足。
- 將產犢至初次擠乳之間隔縮短，可有效減緩乳房水腫及分娩後臨床性或亞臨床性乳房炎的發生。

仔牛群間相互吸吮（cross-suckling）

避免將已罹患乳房炎牛隻的廢棄奶餵予仔牛，因廢棄乳中所含的乳房炎病原菌可能會經由哺乳方式轉移到仔牛正在發育的乳房中，此外，廢棄奶可能殘留抗生素及副結核分支桿菌（Mycobacterium avium ssp. paratuberculosis），將導致仔牛在泌乳早期罹患乳房炎的風險增加許多或是造成慢性下痢性疾病，另外還需注意以下幾點：

- 避免仔牛群間相互吸吮。
- 使用代乳粉或經殺菌後的牛乳餵飼仔牛。
- 避免將混合的初乳餵予仔牛。
- 避免使用受感染牛隻或牛隻健康狀態未知的初乳。

乳房水腫及預防

乳房水腫常見於分娩前，多因體液積聚或疾病所引起，其影響因子包含：遺傳傾向性（genetic predisposition）、飼糧營養濃度、過胖、高產乳量、飼糧含過多鹽份及牛隻循環問題。女牛若乳房水腫，所產生的問題包含：

- 疼痛，導致躺臥時間減少及牛隻行動不便。

- 乳房及乳頭周圍血液循環不良，導致罹患乳房炎及乳頭皮膚受損害的風險增加。
- 乳房壓力被改變，導致排乳不佳。
- 乳頭長度變短，導致擠乳要套上乳杯時難以對準。

防止女牛乳房水腫的方法有以下幾種：

- 降低飼糧中陽離子含量，如鉀及鈉。
- 避免過度密集飼養和提供充足運動空間。
- 與配方人員或獸醫師確認飼糧組成和礦物質含量，並監控牛隻體態，避免女牛過胖。
- 過胖的體態是乳房水腫及造成分娩需要助產的高風險因子。

治療乳房水腫的目的為預防、控制及減輕其所造成的副作用，直到牛隻乳房水腫緩解為止，若牛隻處於非常不舒服的狀態，請諮詢獸醫師適時使用藥物以對抗炎症反應，乳房水腫分數及其症狀詳如下表。

表. 乳房水腫分數介紹

分數	症狀	參考照片
0	無 - 乳房無水腫現象	
1	輕微 - 水腫發生，影響內側懸韌帶外觀；四顆分房不均勻	

分數	症狀	參考照片
2	中度 - 水腫阻礙內側懸韌帶外觀，開始往前乳房延伸並開始往肚臍中央附近蓄積。	
3	嚴重 - 水腫明顯已看不出內側懸韌帶位置，水腫往外陰部延伸並大量往肚臍中央附近蓄積。	

降低夏季乳房炎的風險

夏季乳房炎的傳播多與蒼蠅及蚊蟲有關，特別是羊頭蠅（sheep headfly），降低夏季乳房炎的方法如下：

- 採取控制及降低蒼蠅接觸等相關措施，務必要在蒼蠅好發的季節前開始動作。
- 將已罹患夏季乳房炎的女牛及經產牛與其他健康牛隻分開，以防止疾病傳播。
- 定期檢查牛隻是否有罹患乳房炎。
- 避免出現容易造成乳頭受損或蒼蠅容易繁殖的區域產生。
- 維持良好乳頭狀態，特別是乾乳前，另須留意牛隻於乾乳期間的營養。
- 適時使用乳頭內封膠及施打含抗生素的乾乳軟膏。

女牛分娩前使用乳頭內封膠 (internal teat sealants)

若您的女牛群處於易受環境性病原菌感染的高風險狀態下，請考慮使用乳頭內封膠，乳頭內封膠即封蠟，其效期長能在牛隻乳管中形成物理性屏障，阻絕細菌經由乳孔而進入乳房內，也能減少分娩前乳汁滲漏，如此可降低罹患乳房炎的風險。

使用乳頭內封膠時務必保持良好的衛生環境，否則任何細菌都能在使用乳頭內封膠時伴隨進入乳房內，如此一來，將造成嚴重的急性和易致命的乳房炎發生。

研究顯示，將乳頭內封膠使用於分娩前一個月的女牛，其分娩後乳房因鏈球菌感染的比率較未使用乳頭內封膠者顯著降低。紐西蘭研究指出，牛群中有 15% 或更高的女牛在分娩時患有臨床性乳房炎，被認為是有成本效益的，因此，女牛分娩前使用乳頭內封膠，被認為是有效益的。

乳頭內封膠的替代品

- 乳頭外封膠 (External teat sealants) 即特殊加強的覆膜藥浴，由無刺激性的乳膠、丙烯酸或聚合物所組成，使用方式如一般藥浴一樣，其會於乳頭末端形成一層薄膜可阻止細菌由乳管進入。由於此產品多於 3-7 天後會脫落，因此您可於女牛分娩前 10 日使用，並視狀況及需求再次使用以降低感染風險。
- 對分娩前女牛的乳頭噴灑碘液，每周至少進行 3 次噴霧可減少分娩前 24-48 小時，牛乳房鏈球菌性乳房炎的發生率及分娩後初次擠乳亞臨床性乳房炎的發生率。

由於女牛在分娩前不會擠乳，因此少酪農會主動尋找女牛罹患乳房炎的感染原因，但您的牧場出現以下狀況，請務必找出女牛罹患乳房炎的原因，以免造成更大損失。

- 12 頭分娩的女牛中有 1 頭以上於分娩後 1 個月內罹患臨床性乳房炎或於分娩後出現盲乳 (該分房乳量極少或無產乳量) 。
- 超過 10% 的女牛於分娩後初次測乳時 (泌乳天數 5-35 天間) 的體細胞數超過 200,000/ 毫升。

女牛不論於分娩前、後或初次泌乳期間罹患乳房炎，皆會顯著影響牛隻的終身乳量及乳房健康。因此，乳房炎的預防及管理不論是對牛隻本身的動物福利或是乳牛場本身的獲利收入都至關重要。

參考文獻

Morrison, E. I., T. J. DeVries, and S. J. LeBlanc. 2018. Short communication: Associations of udder edema with health, milk yield, and reproduction in dairy cows in early lactation. *J. Dairy Sci.* 101: 9521-9526.

<https://ahdb.org.uk/knowledge-library/dairy-cows-reducing-the-risk-of-mastitis-in-heifers>

<https://ahdb.org.uk/knowledge-library/dairy-cows-treating-mastitis-in-heifers>

以總乳品質評估牛群乳房健康度

◎ 新竹分所 楊明桂、蕭振文、涂柏安 編譯

總乳 (bulk tank milk, BTM) 品質可反應泌乳牛群乳房健康程度。總乳體細胞 (bulk tank somatic cell, BTSCC) 通常被認為是乳牛群中亞臨床乳房炎的指標。在丹麥, BTSCC 和治療頻率是監測該牧場整體乳房炎情況的兩個主要參數。細菌培養乳房炎病原體鑒定目前亦僅檢測總乳樣本的無乳鏈球菌, 但其檢測敏感性變異大 (20.5-78%)。自 20 世紀 90 年代以來, 已有研究顯示可用分子生物方法來提高乳內病原體檢測的敏感性, 其中以聚合酶連鎖反應 (polymerase chain reaction, PCR) 應用於乳腺炎診斷中之使用最廣, 其試驗是使用來自患有臨床和亞臨床乳房炎的乳牛以及健康乳牛各 1,000 份牛乳樣本對 PCR 和培養進行了比較, 結果顯示 PCR 對幾種細菌的檢測比培養的靈敏度更高。另有研究顯示 BTM 中乳房炎病原體與 BTSCC 和總生菌數 (total bacteria count, TBC) 具有相關性。因此, 本文參考 Katholm 等 2012 篇報告作者, 採集 4258 個丹麥乳牛場的總乳樣品, 並進行 11 種乳房炎病原體即時 PCR 分析, 其結果再與 BTSCC 和 TBC 的結果進行統計分析。

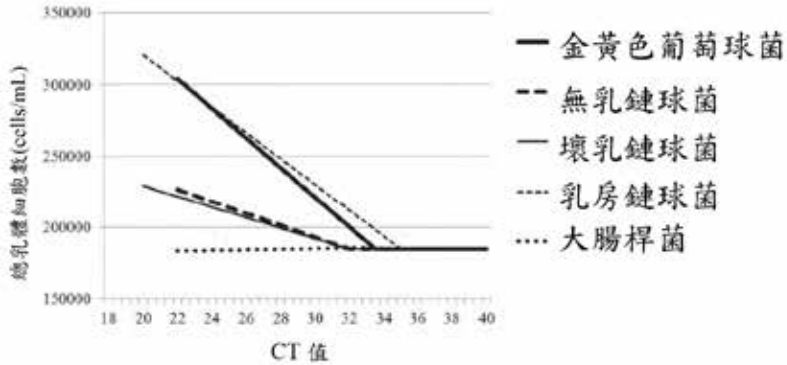
一、乳腺炎病原菌流行率具有地域性

在加拿大試驗中, 採樣 258 個牛群總乳樣本進行菌種培養, 74% 牛群總乳樣本發現金黃色葡萄球菌 (*Staphylococcus aureus*), 1.6% 發現無乳鏈球菌 (*Streptococcus agalactiae*)。在美國紐約州

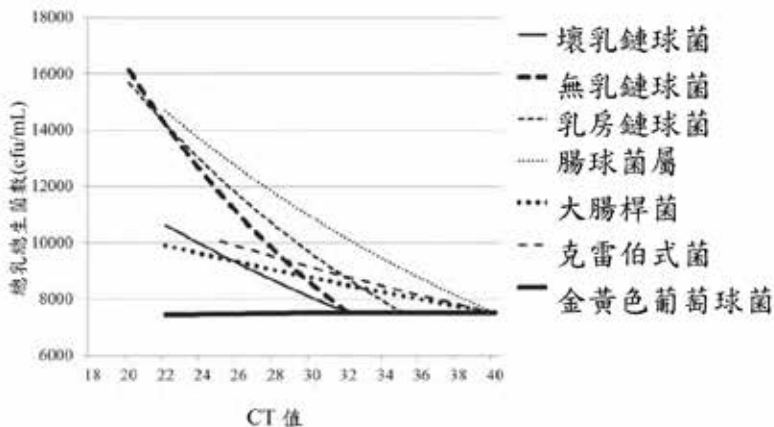
(美國) 的試驗, 採樣 48 個乳牛場總乳樣品進行培養, 31% 無乳鏈球菌及 81% 乳房鏈球菌 (*Streptococcus uberis*) 呈陽性反應。在澳大利亞的試驗是採樣 42 個牛群之總乳樣本進行 5 次多套式 (multiplex) PCR 菌種檢測, 每次間隔 10 天, 且牛群是根據總乳體細胞數低、中及高進行選擇, 83% 發現葡萄球菌屬 (*Staphylococcus spp.*), 55% 發現壞乳鏈球菌 (*Streptococcus dysgalactia*)、33% 發現金黃色葡萄球菌及 26% 無乳鏈球菌。由以上結果可得知乳房炎病原菌流行率因地區而有所不同。

二、總乳生菌種類檢測結果可作為乳品質評估指標

BTSCC 及 TBC 之間關連性分析如圖 1 及圖 2 所示, 並評估出不同細菌種類對牛乳品質之影響。如果 TBC 值高且大腸桿菌 (*E. coli*) 及腸球菌屬 (*Enterococcus spp.*) CT (cycle threshold) 值亦低, 代表牛群的衛生問題 (如擠乳室衛生) 沒做好, 導致總乳遭受污染。細菌基因非常微小, 所以須透過 PCR 放大基因, 在實驗室中, 每放大兩倍就是一個 CT 值, 因此, 當 CT 值越高, 代表細菌濃度越低。乳房特異性病原菌 (udder-specific bacteria) 如無乳鏈球菌及乳房鏈球菌, 是從感染的乳房分房脫落再進入到總乳中, 進而使得總乳 TBC 升高。乳房鏈球菌閾值較高為 35, 除了由受感染乳牛分房脫落外, 也是衛生條件差的牛群中大量存在的菌種。另外, 本



▲圖 1. 運用線性混合模型估計分析即時 PCR (PathoProof Mastitis PCR Assay, Thermo Fisher Scientific, Vantaa, Finland) 的不同細菌和總乳體細胞數之間的相關性，斜率越大代表相關程度越強。



▲圖 2. 運用線性混合模型分析即時 PCR (PathoProof Mastitis PCR Assay, Thermo Fisher Scientific, Vantaa, Finland) 的不同細菌和總乳總生菌數之間的相關性，斜率越大代表相關程度越強。

篇研究報告指出，金黃色葡萄球菌濃度與 TBC 無關。總括來說，環境性病原菌如腸球菌、大腸桿菌及克雷伯氏菌 (*Klebsiella pneumoniae*) 較傳染性乳腺炎病原菌有較高的中位數 CT 值，代表被發現的較少。在大腸桿菌 CT 值高的情況下，BTSCC 一般不受影響，主要是大腸桿菌所造成的感染持續時間較短，感染後牛乳可發現明顯之

變化，因此受感染的牛乳會遭受丟棄。腸球菌屬很少成為乳腺炎的主要原因，也不會造成長期高體細胞數乳房感染之主因。本篇研究結果顯示，金黃色葡萄球菌和乳房鏈球菌 CT 值和 BTSCC 之間的相關性最強，這一結果與其他臨床病例及橫斷面採樣 (cross-sectional sampling) 牛乳樣本結果一致。壞乳鏈球菌 CT 值與金黃色葡萄

球菌同一水準，但對 BTSCC 影響較小 (約 50%)。無乳鏈球菌對 BTSCC 也有明顯的影響，但只在 7% 的牛群中發現。牛隻棒狀桿菌 (*Corynebacterium bovis*) CT 值 (表 1) 的特點是標準差較小，中位數為 34。儘管可以預期它是乳房衛生較差時的潛在指標，但較小的標準差使得乳房衛生良好及不佳的樣品其值差異不大，因此其對牛群的特徵分析不具有價值。

三、總乳生菌數及乳品質

BTM 細菌學檢測被用作乳房健康、生產牛乳衛生和牧場儲存條件的指標。乳房

特異性乳房炎病原體 (如無乳鏈球菌) 對 TBC 的影響可能與急性和慢性病例中排泄 (excretion) 的大量細菌有關。目前研究已知無乳鏈球菌及乳房鏈球菌排泄量非常高 (受感染的牛群中細菌數量高達 10^9 個/毫升)。無乳鏈球菌 CT 值 ≤ 32 的牛群中，TBC 高於 30,000、50,000 和 100,000 cfu/mL 的流行率較高 (表 2)，這與 CT 值和 TBC 之間的相關性一致 (圖 2)。此外，本篇試驗研究也發現，感染無乳鏈球菌的牛群較有可能因總生菌數高而被罰款。在所有 BTM 的高 TBC 樣本中，90% 以上是由乳房炎病原菌所引起的，其中乳房鏈球菌佔 50%，無乳鏈球菌佔 33%。

表 1. 2009 年 10 月至 2010 年 1 月對 4258 個丹麥乳牛群的總乳樣本進行即時 PCR 檢測的結果

PCR 標的	% CT < 40	陽性樣本 CT 值分布, CT 值 < 40 ¹				
		平均值	標準偏差	第一四分位數	中位數	第三四分位數
金黃色葡萄球菌	91	32.5	2.9	30.5	32.4	34.4
鏈球菌屬	100	29.8	2.1	28.6	29.8	31.0
無乳鏈球菌	7	31.5	4.8	28.5	31.5	35.1
壞乳鏈球菌	86	31.6	3.2	29.6	31.6	33.6
乳房鏈球菌	95	30.3	3.4	28.1	30.3	32.4
牛隻棒狀桿菌	90	33.7	1.7	32.6	33.5	34.5
腸球菌屬	78	33.6	2.8	31.9	33.7	35.6
大腸桿菌	61	35.2	3.5	33.2	35.8	38.1
克雷伯氏菌	13	35.8	3.5	33.7	36.5	38.6
黏質沙雷氏菌	2	37.0	3.0	36.4	37.8	38.9

1: CT = 40 被視為陰性反應。CT = cycle threshold, 循環閾值。

表 2. 以即時 PCR 檢測 4,258 個丹麥乳牛場總乳樣本中無乳鏈球菌，並分析其在總生菌數超過 30,000、50,000 和 100,000 的樣本中流行率

總乳總生菌數 (cfu/ml)	無乳鏈球菌 CT 值	
	≤ 32	> 32
>30,000	12.1 ^a (9.6-14.6)	7.3 ^b (6.8-7.7)
>50,000	5.5 ^a (4.2-6.9)	3.3 ^b (3.1-3.6)
100,000	2.2 ^a (1.4-3.0)	1.5 ^b (1.3-1.6)

^{a,b}: 差異達顯著 (P = 0.05)。

結論

總乳品質評估包含總乳體細胞數、總乳總生菌數及總乳生菌種類等，各項之間對總乳品質影響並非只是獨立效應，而是具有交感作用。由總乳品質亦可知道牛群乳房健康程度及可評估擠乳衛生。此外，藉由了解地域性的總乳品質，亦可了解該區域牛群間正流行哪一種生乳致病菌，可做為提早防範作或建議用藥之參考。

參考文獻：

Katholm, J., T. W. Bennedsgaard, M. T. Koskinen, and E. Rattenborg. 2012. Quality of bulk tank milk samples from Danish dairy herds based on real-time polymerase chain reaction identification of mastitis pathogens. *J. Dairy Sci.* 95 :5702–5708.

懷孕相關醣蛋白與懷孕、分娩及胚胎健康之關係

◎ 新竹分所 楊明桂、蕭振文、涂柏安 編譯

母牛需經過配種、受精、懷孕及生完小牛後才開始有牛乳的生產，因此儘早確認母牛懷孕，對酪農的收益是相當重要的一環。其中，配種率、受精率及懷孕率係屬於繁殖效率指標之一。近年來，繁殖效率下降已是乳牛業全球公認的問題，亦是大型反芻動物經濟損失和淘汰的主要原因。許多因素導致繁殖效率下降。其中，胚胎死亡是生殖失敗的主要原因之一。以下內容摘錄自 Barbato et al.(2022) 的研究報告，在乳牛及肉牛進行人工授精 (artificial insemination, AI) 後，到懷孕第 42 天，胚胎損失可能在 40% 到 65% 之間。經歷胚胎損失之動物需額外再進行照顧及配種，這也導致繁殖成本增加，經濟損失亦隨之提高，並減少出生犢牛數量。無論是乳牛還是肉牛，集約化育種系統的引入和高產動物的育種選擇方向加速了胚胎死亡率，因為高產動物比中等或低產動物更容易發生胚胎死亡。研究報告顯示，養牛業先進的國家如美國和英國，每年因胚胎死亡造成的農場經濟損失估計分別為 14 億美元和 2.5 億美元，全世界平均約為 1.28 億美元。為減少胚胎死亡所造成的經濟損失，須實施必要的繁殖管理措施。其中，較常使用提高繁殖性能的策略是透過縮短產犢 - 受孕間隔，並於懷孕診斷後儘快對未懷孕的動物進行再進行授精。使用超音波檢查胚胎心跳作為懷孕檢測的方法，其敏感性在

100%，但準確度在懷孕 28 - 30 天之前是有限的。無法檢測到心跳即可判斷胚胎已死亡，但是當觀察到有心跳的胚胎時，並沒有方法能確認胚胎後續是否會死亡。因此，超音波檢查無法預測胚胎死亡率。在 AI 後早期識別胚胎死亡率的新技術可能在管理策略中發揮關鍵作用，以提高乳牛場的繁殖效率和增加牧場收益。

理想的乳牛早期懷孕檢測應滿足以下標準：高靈敏度 (即正確識別懷孕動物)、高特異性 (即正確識別未懷孕動物)、實施成本低、在野外條件下易於實施，並能夠儘早確定懷孕成功與否。總結以上這些特徵，檢測懷孕之標的以來自胚胎本身為佳，而由胚胎滋養層單核和雙核細胞分泌的懷孕相關醣蛋白 (pregnancy associated glycoprotein, PAG) 就是一個較佳的檢測標的。用於檢測懷孕母牛血液循環中 PAG 濃度的分析方法已開發並且商業化。本篇研究報告整理了懷孕期間及分娩後 PAG 濃度變化趨勢，以及 PAG 濃度與胚胎健康之關聯性。

PAG 濃度隨著懷孕及分娩後天數而改變

母牛懷孕第 15 至 22 天就在母體血液中檢測到了 PAG。在懷孕第 28 天到第 30 天，使用 PAG 檢測結果更加準確。懷孕動物的 PAG 濃度在第 6 週和第 35 週之間

逐漸增加，然後在懷孕第 35 週和最後幾週之間持續上升（圖 1）。其後，分娩前 20 到 10 天之間濃度快速飆升，並在產犢前約 5-10 天 PAG 濃度達最高峰。產犢後 PAG 濃度在母體血液中開始降低，回到基礎線水準，但會持續 80-100 天（圖 1）。產後早期乳牛血漿中 PAG 的存在可能會限制它們在野外條件下的使用，如果這段時間進行配種並以血漿 PAG 驗孕，亦有偽陽性產生。要在產後早期使用 PAG 測試診斷懷孕，產犢和 AI 之間的時間應至少為 60 天，因為產後母體循環中殘留的 PAG 對再次懷孕的影響最小。產犢後 PAG 從母體血液中緩慢消失，是由於產犢時存在高濃度，以及牛 PAG 的半衰期較長，且不同品種牛隻之 PAG 半衰期亦有所不同。挪威紅色品種（Norwegian Red Breed）乳牛中約為 7.4

- 9 天，非洲阿扎瓦克瘤牛（Azawak Zebu Cows）大約 9.2-10.1 天。使用生乳來檢測 PAG 濃度引起了育種者的興趣，因為生乳採樣可避免血液採樣所造成的動物緊迫，且不需要特殊的專業知識，價格亦低廉。研究報告指出，生乳中可檢測出 PAG 並可用於早期懷孕檢測。關於文獻中很少有研究報導乳牛整個懷孕期間乳汁中的 PAG 濃度。另有研究報告指出，生乳中 PAG 的濃度似乎比血漿低 10 至 50 倍。然而，在分娩後生乳中 PAGs 濃度的下降速度較血液快。亦有研究報告結果顯示，在產犢後 6 天內，PAG 的血漿中的濃度降低 50%，而生乳中的濃度則降低 95%。

PAG 亦可作為胚胎健康程度之指標

檢測 PAG 不僅可進行懷孕診斷，亦

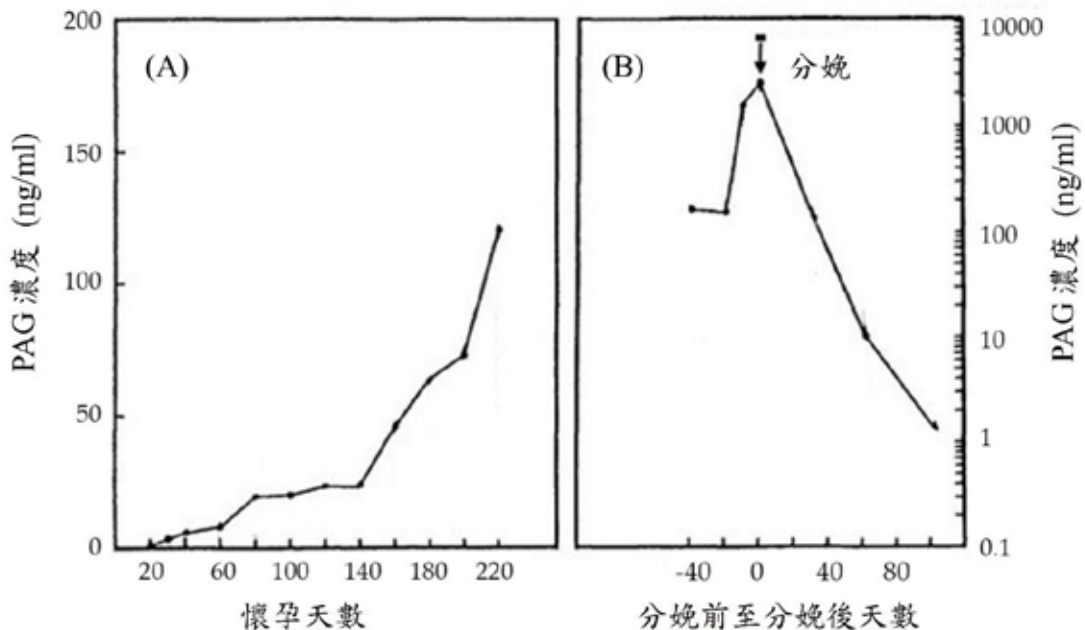


圖 1. 乳牛懷孕期間 (A) 及分娩前後 (B) 血漿中 PAG 濃度之變化。

可判斷胚胎和 / 或胎兒健康狀況。例如，PAG 的濃度在化膿性放線菌 (*Actinomyces pyogenes*) 感染胚胎 1-3 天後開始下降，即使在感染弓形蟲和單核細胞增生李斯特菌後的懷孕山羊中，PAG 濃度曲線與放線菌感染胚胎的作用動力學一致：在感染李斯特菌的山羊中，蛋白質濃度在接種後的第 2 天和流產前 9 天急劇下降。這種下降的機制似乎與滋胚層細胞活性的降低有關。因此，PAG 可被視為胎盤功能的標誌和監測懷孕的直接工具。亦有研究報告首次證明 PAG 濃度變化可以揭示胚胎損失的可能性，正如超音波檢查所假設的那樣，懷孕母牛在遭受胚或胎兒死亡後，PAG 的血漿濃度亦會降低。他們發現濃度的變化與前人研究用化膿性放線菌實驗感染後報告相似。懷孕第 31 天的 PAG 可能是預測胚胎發育的良好標誌物，其可預測懷孕第 31 天至第 59 天之間的死亡率，表明該分析可以幫助預測乳牛將經歷胚胎死亡。最近，許多研究報告皆顯示 PAG 濃度與胚胎損失之

間的關聯性，並說明檢測 PAG 濃度除了可進行懷孕診斷外，亦可作為檢測胚胎或胎兒健康程度之指標 (圖 2)。

結論

PAG 不僅可作為乳牛早期懷孕診斷之工具，亦可辨別胚胎健康程度，進而判定胚胎損失之機率，而檢測生乳中 PAG 濃度，可減少採血時所造成之動物緊迫，亦可將乳樣檢測發揮更大之效用。新竹分所亦為產業後續推廣此項技術之參考。

參考文獻

Barbato, O., L. Menchetti, G. Brecchia, and V. L. Barile. 2022. Using pregnancy-associated glycoproteins (pags) to improve reproductive management: from dairy cows to other dairy livestock. *Animals* 12: 2033-2049.

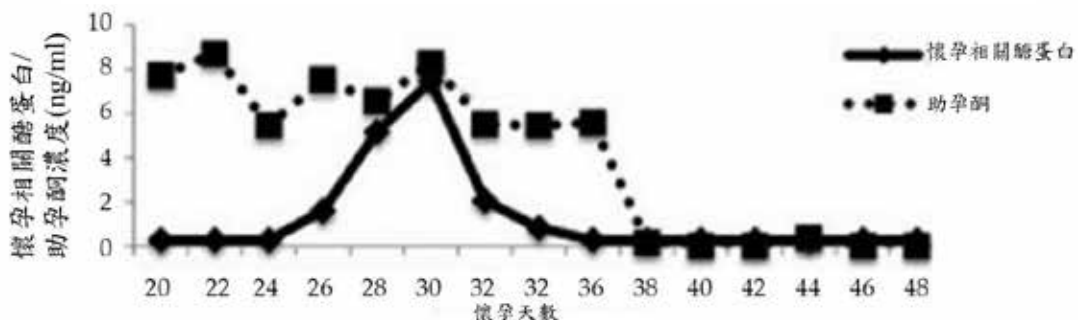


圖 2. 乳牛懷孕 30 至 40 天遭受胚胎損失時，血漿中懷孕相關醣蛋白濃度及助孕酮濃度變化。

酪協的產業服務功能

酪協秉持服務產業宗旨，以健康、效率、永續經營為產業目標，承蒙各級長官、學者專家及幹部的支持與輔導，因應社會之變化，協助酪農戶，特聘多位常年法律顧問（區域）及相關專業人士、專家成為協會諮詢對象，有效提升服務品質與增加服務內容。

酪協為提升產業效率、創造利潤、永續經營

壹、乳牛保險業務之宣導

行政院農業委員會為防範斃死畜非法流用、降低疫病傳播風險，於一百零九年十二月三十一日訂定發布「家畜死亡保險實施及保險費補助辦法」，最近一次修正為一百一十年四月二十七日。因應農業保險法時施，成立財團法人農業保險基金辦理農業保險之再保險危險承擔及分散事宜，原規劃現行三級農會共保機制，改為基層及直轄市、縣（市）農會二級制，並由農險基金辦理後續業務。

本會於6月1日、9日、10日三天分別在屏東、高雄、秀水辦理111年度「精進家畜保險業務計畫」宣導講習，特邀請農委會家畜保險業務承辦廖唯喆技正，針對「乳牛保險規範」專題講解。

乳牛保險屬政策性保險，旨在引導酪農妥適合法處理斃死乳牛，避免非法留用，維護產業形象，111年起乳牛保險朝全面納保推動，進一步分散酪農產經營風險，促使產業體質更為堅韌，亦感謝農委會對農業保險進一步政策的提升，鞏固產業形象與食品安全。



▲（雲林場）



▲（高雄場）

農委會家畜保險業務承辦廖唯喆技正上課一隅。

貳、牧場基層工作人員之乳牛飼育基盤能力建構講習

培養牧場基層人員的觀念教育及專業知識，輔導酪農提昇牛隻飼育管理技術，建立牛隻飼育管理之新知及提高牛隻存活率，整體育成力的提高，即可降低飼養成本，改善經營效率、提昇生乳產量與職場工作之安全。

本會於111年6月24日假臺南柳營區農會，辦理「牧場基層工作人員之乳牛飼育基盤能力建構講習」，特邀請畜產試驗所新化總所產業組李佳蓉獸醫師，以「牛隻蹄病預防診治與修蹄注意事項」為主題做專題演講。



▲畜產試驗所新化總所產業組李佳蓉獸醫師上課一隅。

參、『下鄉技術服務』，提高牧場經營效益

為提升臺灣酪農戶飼養技術及牛群管理技能，降低酪農牧場生產成本，增進我國乳業競爭力，以達產業永續經營，本年度『技術服務專案』，特聘吳錫勳博士前往酪農牧場，進行技術指導，期望藉由學者專家提供之寶貴意見來改善問題，提升飼養戶飼養管理技術及水準，增進我國乳業競爭力整合各區域酪農戶之需求，協助酪農戶處理各種繁殖、醫療、配方、牧場管理等相關問題，期望達到改善飼養狀況，有效提升經營效果。



▲專家學者下鄉輔導 - 吳錫勳博士。



▲本會李恂潭理事長與洪前理事長下鄉了解產業現況。

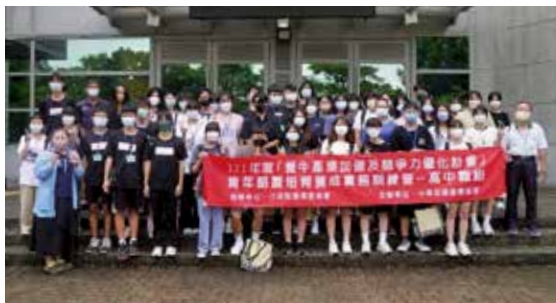
肆、青年酪農培育養成實務訓練營 - 高中職組

本會於 111 年 8 月 23 日 ~ 8 月 25 日假國立臺南大學附屬高中辦理三天兩夜之「青年酪農培育養成實務訓練營 - 高中職組」，開訓時由農委會畜牧處岳佩瑩主辦技正為青年學生致詞勉勵並講解現行乳業政策施政方針與乳業現況。

養成實務訓練營之課程規劃以不同層面之專業實務為主，並於課程中安排牧場實地參

訪（行政院農委會畜產試驗所新化總所），讓學府教育得以和牧場實務工作能夠結合，培育新一代青年酪農之專業素養，以達學以致用，產業永續經營為目的。

實務訓練營中特聘蕭宗法博士、屏科大獸醫系李旭薰副教授及畜試所恆春分所分所長陳嘉昇博士，以牧場管理、乳牛常見疾病的注意事項與臺灣牧草應用三方面授課，且加入有獎徵答時間，提升學員學習的效果；活動尾聲由畜試所恆春分所分所長陳嘉昇博士、南大附中實習處蘇正任主任及本會王佑洲專員共同頒發結業證書及獎品，以資鼓勵學員。



▲ 畜產試驗所參訪合照。



▲ 畜試所恆春分所分所長陳嘉昇博士、南大附中蘇正任主任及本會王佑洲專員共同頒發結業證書。

伍、111 年度青年酪農培育養成實務訓練營一大專組及全國畜產相關科系教師研習活動花絮

本會於 111 年 8 月 18 日～ 8 月 19 日假臺南市白河區關仔嶺新紅葉山莊辦理兩天一夜之「全國畜產相關科系教師研習」及 8 月 18 日～ 8 月 20 日三天兩夜「青年酪農培育養成實務訓練營 - 大專組」。

此次參加學員為大專院校在學學生與全國畜產相關科系教師，藉由規劃不同層面之專業課程，使學員在專業知識方面能更了解，讓在學教育和牧場實務工作能夠相連貫，培育學員對酪農之專業素養，以達學以致用之效，以利產業永續經營。

活動序幕由本會李恂潭李事長與中央畜產會林聰賢董事長共同致詞勉勵，農委會畜牧處岳佩瑩主辦技正以「國內產業近況分析與乳業發展趨勢」為主題做專題講解，並特聘李春芳博士、蕭宗法博士、國立中興大學獸醫系莊士德教授與屏科大動科系吳錫勳副教授，分別以乳牛飼料營養、牧場實務管理、仔牛照護及智能設備在乳牛產業之應用為主題做專題授課，活動過程中講師以生動有趣的方式傳授知識，加入有獎徵答時間，提升學員學習的效果；活動尾聲由屏科大動科系吳錫勳副教授與本會王佑洲專員共同頒發結業證書，並頒發獎品，以資鼓勵學員。



▲ 本會李恂潭李事長致詞。



▲ 中央畜產會林聰賢董事長致詞。

陸、各級單位訪視拜訪

本會為提升臺灣酪農戶飼養技術及牛群管理之技能，降低酪農牧場生產成本，增進我國乳業競爭力，本會積極配合與國安、檢調單位、海巡署、移民署及環保署保持良好的互動關係。

以上單位亦常至會業務拜訪，與本會吳秘書長意見交流，使其了解酪農產業的經營現況，以達產業更佳永續經營。

柒、本會推動酪農產業輔導業務

本會為輔導推動國內酪農產業朝向健康、效率、永續經營，茲將所辦理酪農產業輔導業務說明如下：

- 一、輔導酪農建立現代化經營模式，降低生產成本：
 - (一) 輔導乳牛合作社或產銷班共同採購資材。
 - (二) 辦理各式教育訓練，包括青年酪農研習營、牧場專業經理人培訓班等，提升酪農經營效率。
 - (三) 成立技術輔導諮詢體系，委託具繁殖生理、獸醫等專長之專家學者，透過酪農產銷班提供全方位技術諮詢服務，藉由個案現場訪視，協助酪農解決問題。
- 二、加強宣導及輔導牧場：
 - (一) 提升牧場管理技術，利用 e 化資訊，增加記憶體參考資料，加強自主管理含自主防疫教育宣導，降低耗損。
 - (二) 對進口液態乳的品質、數量、價位，配合相關單位監控，適時反映，作為政府施政參考資料，鞏固本國酪農戶，永續經營的安定性。
 - (三) 環保署法規規範，良善政策的推動，配合協助執行宣導教育。
 - (四) 國產鮮乳有效率的宣傳，對不利言論的批判，必須能適時正確回應。
 - (五) 牧場經營雇傭關係法令教育宣導。
 - (六) 輔導酪農聯誼會及產銷班之教育訓練與產業技術交流等培育年輕專業活動力。

透過牛隻動物福利推廣座談會帶動、輔導酪農 - 動物的人道飼養、法令議題，落實全民動物保護之觀念。

乳協的產業服務功能

中華民國乳業協會以「聯合全國乳牛飼養業者及從事乳品加工廠商與專家、學者共同促進全國乳業發展」為宗旨，會員涵蓋政府人員、酪農、乳品加工業者、相關學術研究者及所有關心乳業發展者，旨在促進臺灣乳業從原料品質的精進、加工技術的提升、到消費者的安心飲用，業務包括服務酪農、提升加工技術、政策法令宣導及為消費者把關，促使臺灣乳業與時俱進、永續經營！

111 計畫執行報告：乳業協會承行政院農業委員會畜牧處及行政院農業委員會動植物防疫檢疫局等計畫，說明如下：

（一）辦理乳牛群性能改良（DHI）計畫：

111 年應辦理 DHI 測乳 190,000 頭次，至 9 月 30 日實際測乳總頭數 164,812 頭次，每月平均 18,312 頭，年度目標達成率 86.7%，依目前進度至 12 月底可望超出年度目標。

（二）辦理 4 場次「精進家畜保險業務」說明會：

乳業協會於 111 年 7 月 21 日、7 月 25 日、8 月 11 日及 8 月 19 日日邀請行政院農業委員會廖唯喆技正分別假苗栗縣造橋鄉田媽媽牛奶故鄉、臺南市柳營區農會、桃園市新陶芳餐廳及嘉義市滿福樓餐廳辦理 4 場次「精進家畜保險業務」說明會，4 場次與會人數分別為 37 人、59 人、54 人及 40 人，合計 190 人次。



▲ 行政院農業委員會廖唯喆技正向酪農講授「乳牛保險」相關規定。

(三) 辦理 3 場次「乳牛應用資訊精準管理講習」講習會：

乳業協會於 111 年 8 月 10 日、9 月 12 日及 9 月 21 日分別假花蓮縣瑞穗鄉乳牛產銷班、秀水鄉農會及嘉義耐斯王子飯店辦理乳牛應用資訊精準管理講習會。瑞穗場邀請李春芳博士講授「由 DHI 報表分析乳牛場狀況之經驗分享」，秀水場邀請畜試所新竹分所王思涵主任講授「牛乳成分分析結果之新應用」，嘉義場由臺灣大學徐濟泰教授說明「DHI 應用與飼養管理精進座談—乳牛飼養成本概況」，與會者皆收穫滿滿。



▲李春芳博士從 DHI 報表分析乳牛場狀況，並與酪農做經驗分享。

(四) 辦理 3 場次「農村社區畜牧場環境改善及資源利用」講習會：

中華民國乳業協會於 111 年 9 月 2 日、9 月 8 日及 9 月 15 日，分別假雲林縣乳牛生產合會、高雄市橋頭區農會及屏東縣萬丹鄉公所辦理 3 場次「農村社區源頭減廢及資源利用」。

雲林場邀請行政院農業委員會污染防治科鄭家宏技正說明「畜牧場污染防治與輔導措施」、臺灣大學動物科學技術學系蘇忠禎教授主講「酪農場廢水處理槽設計概念與管理實務介紹」；高雄場邀請高雄市政府農業局許銘彰科長說明「畜牧場污染防治與輔導措施」、行政院農業委員會畜產試驗所蕭庭訓組長主講「乳牛場減廢與資源利用」；屏東場邀請屏東縣政府農業處蕭春輝科長說明「畜牧場污染防治與輔導措施」、屏東科技大學動物科學與畜產系夏良宙教授主講「乳牛場廢水管理與永續經營」，3 場次與會人數分別為 54 人、49 人及 62 人，合計 165 人次。

合會作、高雄市橋頭區農會及屏東縣萬丹鄉公所辦理 3 場次「農村社區源頭減廢及資源利用」。

雲林場邀請行政院農業委員會污染防治科鄭家宏技正說明「畜牧場污染防治與輔導措施」、臺灣大學動物科學技術學系蘇忠禎教授主講「酪農場廢水處理槽設計概念與管理實務介紹」；高雄場邀請高雄市政府農業局許銘彰科長說明「畜牧場污染防治與輔導措施」、行政院農業委員會畜產試驗所蕭庭訓組長主講「乳牛場減廢與資源利用」；屏東場邀請屏東縣政府農業處蕭春輝科長說明「畜牧場污染防治與輔導措施」、屏東科技大學動物科學與畜產系夏良宙教授主講「乳牛場廢水管理與永續經營」，3 場次與會人數分別為 54 人、49 人及 62 人，合計 165 人次。



▲屏東科技大學夏良宙教授主講乳牛場廢水管理與永續經營！

(五) 辦理 2 場次重要境外動物傳染病防治講習會：

乳業協會於 111 年 7 月 21 日及 7 月 25 日分別於苗栗造橋、臺南柳營，辦理 2 場次「重要境外動物傳染病防治講習會」，分別邀請中興大學獸醫系莊士德教授及屏東科技大學獸醫系李旭薰副教授，針對牛結核病的症狀、控制、清除、預防與防治政策做詳細的說明。



▲中興大學獸醫系莊士德教授於苗栗造橋講授牛結核病之控制與預防。



▲屏東科技大學獸醫系李旭薰副教授於台南柳營說明牛結核病的防治重點。

(六) 辦理 2 場次「芻料作物類輔導大專業農擴大經營規模及集團栽培」講習會：

因應近來國際原物料價格高漲，乳業協會邀請臺灣大學動物科學技術系徐濟泰教授於 111 年 10 月 14 日及 17 日，假雲林縣乳牛生產合作社及屏東縣萬丹生乳生產合作社辦理 2 場次「使用國產原料降低乳牛飼養成本並維持乳量乳質穩定」說明會，教導酪農牧草如何買划算？如何應用盤固拉、狼尾草、青割玉米、青貯玉米等國產草及副產物等國產原料組合，降低乳牛飼養成本並維持乳量乳質穩定。徐濟泰教授並傳授在相同的營養價值下，不同芻料比例造成成本變動，並提供國產芻料配方範例之 Excel 檔，讓酪農自行計算。2 場次與會人數分別為 56 人及 47 人，合計 103 人次。



▲臺灣大學動物科學技術系徐濟泰教授教導大家在相同的營養下，如何搭配飼料配方最省錢！

(七) 辦理乳牛場生產費用與收益調查說明會：

為實際了解酪農的生產費用及生乳收益，乳業協會邀請酪農戶提供 110 年 1 月至 111 年 5 月之收入及支出記帳資料，並邀請臺灣大學徐濟泰教授依據酪農戶提供之生產費用與收益資料，分成 110 年 1-6 月、110 年 7-12 月及 111 年 1-5 月三個半年，列出最低、最高與平均值，分析酪農戶之各項生產費用結構供參。

從記帳資料發現，飼料、人工、折舊及能源等費用占比與過去有顯著差異，酪農最大生產費用仍是飼料，但占比從過去的 65% 左右有明顯下降趨勢，110 年 1-6 月、110 年 7-12 月及 111 年 1-5 月分別是 60.67%、58.94% 及 62.54%，而人工、折舊、能源等各項費用占比逐步提高，已達 4 成，飼料費用因通膨、匯率、船運影響而有所起伏，但人工、折舊及能源等費用完全沒有下降空間。生乳價格是否仍以目前九大原物料及其占比 65% 做為基礎乳價的計算公式，值得探討。

乳業協會除建請酪農戶持續提供記帳資料，把資料補至 111 年 12 月底外，另建議其他酪農戶加入記帳行列，以反應酪農實際生產費用，供產銷研議，以達產業公正，有意願提供相關資訊之酪農戶請洽乳業協會。



▲為瞭解酪農實際飼養成本，乳業協會特邀請多位酪農提供記帳資料，並請徐濟泰教授分析生產費用結構，作為未來乳價談判的基礎。

(八) 30 場次牛乳友善生產系統現場輔導：

乳業協會接受農委會委託辦理「牛乳友善生產系統」現場輔導，協助乳牛牧場申請動物福祉相關標章，聘請畜試所新竹分所王思涵主任、中國文化大學陳筱薇助理教授、中興大學林怡君助理教授擔任輔導專家，逐戶進行牛乳友善生產系統現場輔導。



▲中興大學林怡君助理教授（右）向酪農說明牛乳友善生產的規定及注意事項。

(九) 邀請節能專家檢視畜牧場及堆肥場用電情形及提供相關建議：

為協助畜牧場及堆肥場減少不必要的能源浪費，乳業協會邀請工研院節能減碳專家王茂榮博士前往屏東長治、彰化福興、高雄阿蓮、桃園新屋等 3 家堆肥場及 1 家畜牧場進行輔導，收集牧場用電情況，並針對其經常契約、基本電費、流動電費、功率因數等數據加以分析，給予專業的分析及建議。

乳業協會於 111 年 11 月 3 日假臺南市柳營區農會辦理相關講習會，邀請前工研院節能減碳小組召集人王茂榮博士主講「酪農業節能減碳」及宜蘭大學環境工程系張章堂教授主講「酪農業節能技術與效益」，合計 62 人與會。



▲前工研院節能減碳小組召集人王茂榮博士（右前）從電費單的各項數據向酪農說明可降低的電費成本。



▲宜蘭大學張章堂教授說明酪農業節能技術與效益。

(十) 辦理產學研乳業研習營：

乳業協會於 111 年 10 月 27-28 日假烏山頭湖境會館辦理 111 年「產學研乳業研習營」，會議邀請行政院農業委員會岳佩瑩技正主講「乳業政策施政方針」、行政院農業委員會畜產試驗所新竹分所蕭振文分所長主講「國際 DHI 現況及國內 DHI 的運用」、行政院農業委員會畜產試驗所新竹分所涂柏安主任主講「乳牛群性能改良雲端服務網功能」、臺灣大學動物科學技術系林恩仲教授主講「國外種公牛精液在臺灣的後裔遺傳表現評估」、鮮乳坊龔建嘉獸醫師主講「乳品的未來，未來的乳品」、物聯智慧公司杜家瑞處長主講「臺灣本土乳牛生理數據監控解決方案」、臺灣英特威公司樊晏竹副理主講「智慧管理系統的效應價值」，計有酪農、乳廠代表及產學研專家逾 200 人與會。

共識營會中，本會楊梅貴理事提案建請農委會、中央畜產會儘速討論「冰磚奶專屬貨品名稱」，以向經濟部國貿局提出貨品號列管理需求，俾能明確提供冰磚奶的進口數量，以維本土奶業的永續發展。楊梅貴理事並提案建請政府將進口牧草比照黃豆、玉米、小麥免除進口 5% 營業稅，能在穩定進口物價時啟動機制，以協助酪農在進口原料高漲時，紓緩酪農飼料成本壓力，降解民生鮮乳售價。該兩項提案獲與會人士多人附議，本會將另函農委會、畜產會協助辦理。



▲乳業協會徐濟泰理事長主持 111 年產學研乳業研習活動。



▲乳業主辦出身的行政院農業委員會王忠恕簡任技正，特別出席此次產學研乳業研習活動向酪農朋友解說 DHI 與育種的重要性！



▲鮮乳坊龔建嘉獸醫師主講「乳品的未來，未來的乳品」，拋出台灣乳品國家隊的概念，強調產業整合的重要性！



▲乳業協會產學研乳業研習活動參與踴躍，近年來每年皆有逾 200 名產官學研乳業人士與會！

發行人：蕭振文

總編輯：涂柏安

編輯委員：王翰聰、吳建平、李國華、王思涵

網路編輯：林德育、賴永裕、汪秀枝

執行秘書：楊明桂、葉亦馨

發行機關：行政院農業委員會畜產試驗所新竹分所

電話：037-911693

傳真：037-911700

E-mail: journalofcow@gmail.com

網站：www.angrin.tlri.gov.tw

局版抬至字第10760號

排版印刷：仕衡廣告印刷輸出中心(03-5308261)

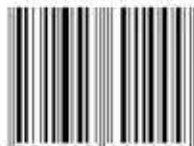
歡迎來稿

1. 本刊內容分為酪農專欄、DHI報導、要聞集錦、專欄報導、學術園地等五項，本刊原地公開，凡與上述有關的稿件，均受歡迎。
2. 本刊篇幅有限，敬請精簡文字，專題報導不超過3,500字為原則，其他文稿以不超過2,000字為原則。
3. 來稿請用稿紙橫寫並加分段與標點，E-mail或傳真，如有插圖請用白紙黑筆繪妥，以便製版。
4. 來稿作者，請示真實姓名、住址、服務機關、職稱及聯絡電話。
5. 若著作人投稿與本刊經收錄後，同意授權本刊得再授權國家圖書館或其他資料庫業者，進行重製、透過網路提供服務、授權用戶下載、列印、瀏覽等行為，並得為符合各資料庫之需求，酌作格式之修改。
6. 來稿請寄：苗栗縣西湖鄉五湖村埤頭面207-5號(酪農天地投稿)

※訂閱者通訊處變更，請通知本社更正※

GPN : 025298890036

ISSN : 1605-6914



9 771605 691009

定價：每期40元

