

畜產專訊

ISSN 1021-3082

行政院新聞局登記證局版台省誌字第678號

中華郵政南台字第284號執照登記為新聞紙類交寄

陳希煌



本期提要：●冷凍發酵乳品之研究方向及品質特性
●牛胚體外生產時可能之污染源與處理



行政院農業委員會畜產試驗所編印
中華民國九十年六月

36



封面說明：

行政院農業委員會 陳主任委員希煌暨
行政院 陳政務委員錦煌等一行人於四月
十六日蒞臨本所視察。

目錄

成果報導

畜產試驗所飼料化驗中心取得CNLA認證，提昇飼料
化驗品質與技術能力，促進畜產業之發展.....2

專題報導

牛胚體外生產時可能之污染源與處理3

如何維持乳牛良好且恆定的瘤胃環境5

木屑脫臭法應用於堆肥場脫臭效率之探討.....7

梅山豬性能研究現況.....9

豬人工授精技術研討會.....10

畜產新知

體細胞數與體細胞分數轉換11

冷凍發酵乳品之研究方向及品質特性13

母雞的離胺酸需要量15

畜產要聞

農委會推動優質鵝肉認證制度提高養鵝產業競爭力..14

新知摘譯

牧草捆包和膠膜包裹作業同時進行16

比較冷凍保護劑及冷凍保存方法對家禽精子之影響..17

發行人：王政騰

總編輯：鄭鑑鏘

主 編：梁玉玲

發行所：行政院農業委員會畜產試驗所

地 址：台南縣新化鎮牧場112號

電 話：(06)5911211-9

印 刷：歐樂實業有限公司

電 話：(07)8151234

畜產試驗所飼料化驗中心取得CNLA認證，提昇飼料化驗品質與技術能力，促進畜產業之發展

營養系／涂阿里、李免蓮

飼料為家畜禽生產所需之基本資材，不但影響畜牧發展，而且與國人的健康亦息息相關。畜試所家畜營養系除研究畜禽營養與飼養、生產健康高品質的畜產品及減廢之畜牧生產等外，尚研發飼料品質之檢驗方法及提供飼料化驗服務。為便於服務，簡稱「飼料化驗中心」。

飼料化驗中心之主要分析儀器有胺基酸自動分析儀、液相層析儀、原子吸光分析儀、離子層析儀、熱能測定儀、凱氏法全氮分析儀、燃燒法全氮分析儀、近紅外線光譜分析儀等設備。提供飼料化驗項目包括粗蛋白質、粗脂肪、鈣、磷、胺基酸、黃麴毒素、重金屬等 38 種飼料營養或有害成分之分析。每年工作量約在一萬件次左右。

飼料化驗中心之主要服務業務為「協助中央及各縣市政府依法執行飼料管理業務並進行計畫性飼料成分檢驗及調查」，「接受農民及飼料廠或公證公司之委託，進行飼料成分分析」，「辦理飼料廠品管人員之技術訓練並提供大專院校之學生實習」等。飼料化驗服務已執行三十多年，頗獲好評。

飼料化驗中心為能提供正確、專業及公正的分析數據，以滿足委託者之需求，於 89 年中申請「中華民國實驗室體系(CNLA)之認證」，於 90 年 5 月 1 日正式取得認證(認可編號：0693 號)。畜試所秉持「認真、用心、專業」之品質政策，完成品質手冊、品保程序及作業規範等文書作業，詳細規範本中心之組織、人員、設備、稽核及檢討等事

項，嚴格管控實驗室作業品質。申請委託程序制度化，建立委託者檔案，嚴格掌控委託期限及流程。規範及管考工作人員學經歷及技術、定期訓練專業技術及知識，確保工作人員分析技術品質。檢驗設備定期校正及維護，環境設施均依實驗室安全規範設置、安排及定檢。建立標準分析作業程序及分析結果管制圖，並定期檢測標準參考物質，以確保實驗室檢驗品質。實驗室負責人及品質主管均受專業訓練，經考試合格取得中華民國實驗室認證 (CNLA) 委員會證書，嚴格管制實驗室作業流程及檢驗報告。建立客戶服務、抱怨申訴管道，並依程序處理異常案件，執行矯正及預防等措施。每年至少進行內部品質系統稽核及檢討各一次，並接受 CNLA 之外部定期與不定期稽核。

飼料化驗中心取得 CNLA 認證，可提昇飼料化驗品質與技術能力，而在此體系下之檢驗報告，可達國際認可之品質標準，使社會各界對本室檢驗成果之公正性及專業性更具信心，在國際化的今日，對整個產業有正面之效益。



牛胚體外生產時可能之污染源與處理

生理系／蕭振文

牛胚之生產，不但具有研究與商業應用之經濟價值，更是提供生產基因轉殖牛時的重要基礎技術。牛胚培養時發生污染，不但影響牛胚生產效率及研究成果，且可能造成胚移置後疾病的傳染而損及受胚母牛及後代。尤有甚者，如果爲了生產基因轉殖牛而進行牛胚培養與生產，其高價值蛋白質產物將供應未來人類使用，如此則可能影響人類健康。基於此等重要考量，在進行牛胚培養時避免污染是重要的當務之急。

在牛胚生產時，可能遭到病原或非病原性微生物的污染，例如細菌、真菌（酵母菌或霉菌）、黴漿菌或病毒的污染。可能之污染源來自人或動物、牧場、屠宰場、實驗室環境或是培養液之組成分。細菌與真菌的污染常造成培養液呈現雲霧狀混濁、pH的變化（一般使pH偏向酸性）或造成細胞病變。黴漿菌的污染可能造成pH變化、細胞病變或甚至改變細胞的代謝作用。病毒的污染則可能造成細胞病變或非病變的影響。這些污染源，不但影響實驗數據，更可能影響牛胚移置後之發育潛力。因此，在進行牛胚體外培養時，對於取材之牧場或屠宰場的衛生環境，動物及人員之衛生操作及設備之生物安全性等，均應全面注意以避免潛在之安全威脅。此外，在牛胚體外培養過程中使用的培養液及公牛精液等，也是可能之重要污染源，培養液

中含有牛血清、賀爾蒙及酵素等均爲病原性或非病原性之潛在污染源。基於安全考量，在試驗前先篩選培養液組成分之安全性，注意其來源並設計管制措施（例如是否經過放射線照射、加熱及過濾處理等步驟），同時測試其是否殘存污染物及毒性產物。爲了確保培養液成分之安全性，選擇信譽良好之製造商並依標準程序操作使用尤其重要，而無菌操作的程序更需嚴格要求。牛胚體外生產時，體外授精所使用之牛精液雖不一定能完全無菌，仍必須選用信譽良好的精液公司所生產之精液以避免不必要之污染。精液稀釋液中通常含有抗生素以避免部分病原細菌的污染，抗生素的使用是另一重要安全防護，然而部分微生物能抵抗抗生素等抗菌物質，而抗生素也無法對抗所有病原或細菌。而抗生素的使用對牛胚亦具毒性，使用上必須小心謹慎。國外的研究曾指出，牛胚體外生產所使用之精液若含有 *Stenotrophomonas maltophilia*、*Pseudomonas putida*、*Pseudomonas aeruginosa*、*Enterobacter cloacae*、*Staphylococcus sciuri*、*Acinetobacter cacloaceticus*、*Pantoea agglomerans* 或 *Flavobacterium spp.* 等細菌，將造成牛胚體外培養時的污染。因此，爲防止精液可能造成之污染，慎選安全良好的精液進行牛胚體外生產研究或商業生產相當重要。而防範微生物污染除嚴格的衛

生要求外，完備的預防措施及例行的微生物檢測可以確保體外生產牛胚的品質。

由於牛胚的生產是國際上純種牛隻育種與交易系統之重要一環。爲了達到高水準及安全有效之牛胚生產，藉助流行病學之研究與評估，以生產無特定病原感染的牛胚爲目標。在國外，用來評估牛胚生產時之可能污染源，可利用人爲方法將牛胚曝露在潛在之病原中，而後利用含不同成份之溶液清洗牛胚，檢視其移除可能病原的效果。將透明帶存在的牛胚曝露在 15 種潛在病原後，再經過不同溶液的清洗步驟，發現不同的清理處理可分別移除部分的病原菌，而大部分病原菌在含抗生素或胰蛋白酶 (trypsin) 清洗液處理已被有效去除。研究亦曾將可能已感染牛白血病病毒 (bovine leukemia virus)、BHV-1、BVDV、口蹄疫病毒 (foot and mouth disease virus) 與布氏流產桿菌 (*Brucella abortus*) 等病原之牛胚收集後，經過適當清洗或含胰蛋白酶培養液處理後再移置到受胚牛，進而追蹤受胚牛或出生仔牛是否感染，結果並未發現到有遭到病原感染之例子。在英國發生的牛海綿狀腦炎 (bovine spongiform encephalopathy, BSE)，讓研究人員懷疑牛胚是否也會成爲傳播的 BSE 媒介，雖然初步的生化分析尚未發現此病例，且證明牛胚經過清洗或含有胰蛋白酶培養液處理後似能有效防範，然而因該病潛期甚長，仍待長期之觀察研究。以上的試驗資料顯示在牛胚生產過程中，經由清洗及處理步驟，可以有效去除並減緩可能病原之感染

能力。牛胚清洗次數及不同處理過程將影響到去除病原之效果。然而在其他研究，曾將 3 個曝露在牛藍舌病毒 (bovine blue-tongue virus) 下 24 小時的牛胚，移置至受胚女牛子宮，結果受胚女牛均未受孕，其中一受胚牛之血液及陰道抹片中可分離出病毒。而反轉錄酶聚合酶連鎖反應 (RT-PCR) 的新技術，已被應用在分析並篩選長期感染牛病毒性下痢母牛所生產的牛胚，結果發現可自桑椹期及囊胚期牛胚偵測出病毒存在。因此，在牛胚生產過程中，了解疫病之傳染進而加強胚之品質管制相當重要。事實上，牛胚自然或人爲曝露於不同病原情況下，利用簡單有效的清洗、含胰蛋白酶或抗生素溶液處理後，可以有效將病原稀釋，或將其自培養系統中移除，甚至使其失去感染活力而大爲降低病原之感染威脅。因此，牛胚生產必需依照國際胚移置協會之指導手冊，以標準化步驟來處理商業生產或供研究之牛胚，以達到生產高品質牛胚的目的。

牛胚之生產，不但具有生殖研究與商業上生產仔牛之應用價值，更是未來承接先進基因轉殖動物生產時最重要之關鍵生物技術。爲了避免牛胚生產過程中可能之污染源，對從事試驗工作之研究人員應嚴格訓練，依照標準程序進行無菌操作並嚴守相關操作手則，同時選用高品質的試驗用藥品及精液進行培養與授精，定期追蹤生產的牛胚品質是否遭到污染，做好牛胚生產之品管工作，如此才能生產高品質的牛胚供研究與商業應用。

如何維持乳牛良好且恆定的瘤胃環境

營養系 / 李美珠 行政院農業委員會 / 黃森源

一、前言

馬和豬都是單胃動物，而牛則不同，其具有四個胃，或說是一個胃而有四個部份。靠近食道的是第一胃，又稱瘤胃，容積有 150 ~ 200 公升。牛隻在不採食時，口部仍常有咀嚼動作，則是飼糧（尤其是長纖維的芻料）進入瘤胃後的反芻動作，其使得食糜返回口中繼續咀嚼，而可以降低食糜顆粒的大小和增加唾液的分泌。牛和一般哺乳動物相同，亦不能分泌消化纖維的酵素，而其之所以可以吃草，乃是瘤胃內的微生物具有消化纖維的功能。有鑒於人們養牛，其實是在養瘤胃微生物；因此維持良好且恆定的瘤胃環境，使得微生物能夠完全利用飼糧，則是相當的重要。

二、瘤胃發酵功能的影響因素和維持方法

瘤胃就是一個厭氧的發酵槽，也是一個連續性的微生物培養系統，而牛隻和瘤胃微生物具有宿主和寄生物間互利共生的關係。一般而言，乳牛所採食的飼糧對瘤胃生態平衡的衝擊最大，而影響瘤胃功能的因素，主要包括：

（一）溫度

瘤胃的溫度大約是 39 ~ 40℃，比牛隻體溫（38.5 ~ 39.5℃）稍高。瘤胃微生物需要在此一恆定的溫度下才能有最好的生長和繁殖，以確保發酵持續不斷地進行。瘤胃原蟲在高於 40℃ 下便難以存活，但牛

隻採食後，飼糧發酵自然會產生食餘熱而使瘤胃溫度升高，降低牛隻採食芻料的食慾和反芻頻率。又由於飼糧發酵的關係，使得瘤胃像個火爐，以致於牛隻不怕冷但怕熱。因為瘤胃溫度的恆定是藉由乳牛的體溫調節機制來控制，因此以扇形噴水器及大型風扇循環噴水和吹風來紓解熱緊迫、提供 22℃ 清涼的飲水和給予品質良好的草料，可以減少牛隻消化的負擔，為熱季促使牛隻瘤胃溫度恆定和增進牛隻反芻頻率的良好方法。

（二）pH 值

瘤胃理想的酸度或 pH 值為 6.2 ~ 6.8，是中性至弱酸性，此酸度為瘤胃微生物存活的最佳條件；而對酸洗纖維和中洗纖維的消化降解，以及揮發性脂肪酸的形成有所幫助。牛隻每天可分泌約 150 公升 pH 8.0 ~ 8.5 的唾液，其含有大約 1.5 公斤的碳酸鹽類和磷酸鹽類，可作為瘤胃內乳酸和揮發性脂肪酸的緩衝劑。由於粗纖維是刺激唾液腺分泌最強有力的因素，故牛隻第一餐先餵飼芻料或牛隻不會挑食精料的完全混合日糧，並且提供足量有效纖維的飼糧，以刺激分泌足夠的唾液，則能預防瘤胃過酸，係維持瘤胃 pH 值的正確飼養方法。乳牛少量多餐的餵飼方式、一次精料餵飼量不要超過 3 公斤，並且兩次精料餵飼間隔要至少 3 小時，則瘤胃 pH 值的變化較少而發酵較為安定，且產生的揮發性脂肪酸比例的變化較小。瘤胃

pH 值應該超過 6.0；當 pH 值較低（較酸）時，會降低纖維分解菌的活性，進而限制纖維消化和蛋白質合成。同時也會併發和瘤胃過酸症（次臨床性 pH 5.0 ~ 5.5，臨床性 pH < 5.0）有關的蹄葉炎、胃潰瘍、肝膿瘍、下痢、電解質流失、厭食和酮症。

（三）滲透壓

乳牛瘤胃內容物有一定的滲透壓，其大約與血液相似。飲水不足時和在餵飼後 2 ~ 4 小時，瘤胃內容物的滲透壓皆會升高；滲透壓過高會造成微生物吸收胞外的小分子物質，而使生長受到抑制。瘤胃微生物對滲透壓變化的敏感性，以原蟲為最，革蘭氏陰性菌次之，革蘭氏陽性菌則再次之。若是餵飼高精料（> 70%）日糧，而沒控制滲透壓的變化，則首先是穩定瘤胃 pH 值的原蟲不保，其次是分解纖維的革蘭氏陰性菌接著受創，導致瘤胃內纖維分解受阻。要避免瘤胃滲透壓大幅變化，並且使得滲透壓降低，就是要充分供給清涼的飲水。水有助於飼糧在瘤胃移動和混合，也可以稀釋瘤胃發酵產生的物質以免產生毒性，因此瘤胃內容物含水量 80 ~ 90 % 時進行發酵最佳。根據輔導經驗，飲水槽則以長條形不銹鋼水槽最好，因為可排空且易清洗，使水質得以保持清涼和新鮮。如果飲水的設施不當或品質不好，牛隻就會飲水不足，進而升高瘤胃滲透壓，終而降低採食量，並且妨礙纖維的分解，使得泌乳量和乳脂率皆低下。

（四）微生物

瘤胃微生物包括細菌、原蟲和真菌三

種。由於瘤胃原蟲可快速地飽食澱粉顆粒，防範會產生乳酸的澱粉分解菌快速發酵澱粉，可避免因乳酸堆積而罹患瘤胃過酸症，所以瘤胃原蟲具有穩定瘤胃 pH 值的重要功能。可是瘤胃原蟲在 pH 5.5 時將大量減少，而在 pH 5.0 則全部消失，因此瘤胃過酸症就會更加惡化。瘤胃中會產生乳酸的澱粉分解菌可耐過 pH 5.5 以下，但纖維分解菌卻在 pH 6.0 以下就無法存活，而最適合纖維分解酵素作用的條件則是 pH ≥ 6.4 ；可見瘤胃 pH 值低下會嚴重地影響到瘤胃不同微生物族群的數量和比例，進而影響到瘤胃的發酵功能和飼糧的消化率。

三、結語

乳牛代謝所需的能量約有 70 % 係來自瘤胃細菌發酵碳水化合物生成的揮發性脂肪酸，而進入小腸的物質有 60 ~ 65 % 的粗蛋白質是由微生物提供，亦即瘤胃發酵的產物是乳牛主要的營養來源。有鑒於此，飼養乳牛應該注重其瘤胃生理和採食行為，至少要不至於破壞瘤胃發酵功能；同時以採食後咀嚼牛隻的比例和糞便性狀作為餵飼監控，則可以維持良好且恆定的瘤胃環境，而能促進瘤胃微生物對飼糧的有效利用，終而增進乳牛的營養和健康。總之，瘤胃內是個不可思議的複雜世界，如果瘤胃的物理和化學環境能夠維持良好且恆定，牛隻自然就會健康和長壽，因此酪農該思考的是如何養微生物甚於養牛的觀念。

木屑脫臭法應用於堆肥場脫臭效率之探討

經營系 / 林財旺

禽畜糞堆肥化過程將產生多種成份之臭氣如氨氣、三甲氨、甲硫醇及硫化氫等，此惡臭對人類的健康有害，在高濃度時會引起呼吸障礙、肺水腫、死亡等中毒現象。因此政府訂定有空氣污染防治法及勞工安全衛生法，規定空氣污染排放標準及勞工作業環境空氣中有害物質容許濃度標準，以維護人員之健康。脫臭的方法有很多，台灣有農家目前已採用由畜試所開發並推廣的木屑脫臭法，其具有施工方便、材料取得及操作容易、脫臭效果良好且資源再利用等優點。唯若干已設置之木屑脫臭設備，建造狀況及脫臭之效率如何？目前尚無資料，故進行本試驗調查，並將所得資料提供農民設場之參考。

經調查 3 個農家已設有脫臭設備並正常操作之堆肥場，其發酵槽、脫臭槽之容積、面積及脫臭效率等資料，依個案分述如下：

案例一 養雞場附設堆肥場，飼養蛋雞 38,000 隻，肉雞 50,000 隻，雞糞堆肥場發酵槽為圓形，直徑 9m、高 2m，容積 127m³，木屑脫臭槽面積 120m² (寬 5m，長 24m)。

1. 脫臭設施規模：在發酵槽周邊以塑膠布簾封閉，中央上方開孔，以鼓風機及配管抽送臭氣到脫臭槽。

* 換氣室容積：217 m³。

* 脫臭槽面積：120 m²。

* 鼓風機規格：1 台，馬力數 10Hp，風量 90CMM，靜壓 220mm/Aq。

* 配管規格：PVC 塑膠管，主管直徑 6"，支管直徑 3"，以 "E" 字形排列。

* 脫臭材接觸時間：80 秒。

2. 脫臭效率：經測定臭氣結果，脫臭前氨氣 510ppm，三甲氨 390ppm，經木屑脫臭槽脫臭後，分別為 50ppm、40ppm，去除率為 90.2% 及 89.7%，而硫化氫 0.1ppm 範圍測不出。

3. 建議改善事項：

(1) 依現有脫臭槽面積 120m²，使用適當鼓風機之風量應減為 64CMM 以維持臭氣與脫臭材之接觸時間 100 秒以上，以增進脫臭效率，而實際使用之鼓風機風量 90CMM 過大。

(2) 增加臭氣抽出之頻度每小時 5 次以上，降低發酵槽內及排放臭氣濃度。

案例二 養雞場附設堆肥場，飼養蛋雞 120,000 隻，肉雞 45,000 隻之雞糞堆肥場，發酵槽為長溝形，寬 6 m、長 75 m 二槽，容積 900 m³，木屑脫臭槽面積 294 m² (寬 3.5 m，長 84 m)。

1. 脫臭設施規模：在發酵槽周邊以鐵皮封閉，由邊牆中上位置開孔，以鼓風機配管抽送臭氣到脫臭槽。

* 換氣室容積：3920 m³。

* 脫臭槽面積：294 m²。

* 鼓風機規格：(1) 馬力：5 Hp，風量 20CMM，靜壓 600mm/Aq，2 台。(2) 馬力：3 Hp，風量 18CMM，靜壓 600mm/Aq，1 台。

* 配管規格：以 PVC 塑膠管，主管直徑 5"，支管直徑 3"，以 "目" 字形排列。

* 脫臭材接觸時間：303 秒。

2. 脫臭效率：經測定臭氣結果，脫臭前氨氣 180ppm，三甲氨 150ppm，經木屑脫臭槽脫臭後分別為 20ppm、16ppm，去除率為 88.9% 及 89.3%，而硫化氫 0.1ppm 範圍測不出。

3. 建議改善事項：脫臭槽之木屑材料已使用二年，含水率低，僅 21%，應洒水提高含水率並更換新木屑。

案例三 縣農會堆肥中心，收集嘉義地區養豬戶約 40 戶，養豬頭數 200,000 頭之豬糞，發酵槽容積 1,555m³(寬 9m、長 108m，2 槽)，木屑脫臭槽面積 420 m²。

1. 脫臭設施規模：在發酵槽周邊以鐵皮封閉，但設有換氣窗戶由邊牆中上位置開孔，以鼓風機配管抽送臭氣到脫臭槽。

* 換氣室容積：18,000 m³。

* 脫臭槽面積：420 m²。

* 鼓風機規格：(1)馬力數：10Hp，風量 55CMM，靜壓 425mm/Aq，3 台。(2)馬力數：7.5Hp，風量 40CMM，靜壓 450mm/Aq，2 台。

* 配管規格：以 PVC 塑膠管，主管直徑 8"，支管直徑 3"，以"目"字形排列。

* 脫臭材接觸時間：103 秒。

2. 脫臭效率：經測定臭氣結果，脫臭前氨氣 10ppm，三甲氨 9ppm，經木屑脫臭槽脫臭後為 1ppm 及 2ppm，其去除率為 90% 及 77.7%，硫化氫 0.1ppm 範圍測不出，

3. 建議改善事項：本場在堆肥舍牆壁開窗，未全面封閉且並每天抽氣 8 小時之條件下，臭氣排放濃度大都符合環保規定，唯陰天時，因氣壓低，臭氣仍未能符合規定標準。

上述調查資料得知，由於脫臭設備之設計建造條件不一，如採用鼓風機的抽氣量與脫臭槽面積配合不當、與脫臭材之接觸時間自 80 至 303 秒，相差範圍甚大，脫臭前氨氣濃度自 10 至 510ppm 高低相差甚多；另外脫臭用木屑未能保持適度含水率等等，均會影響脫臭效率；能夠符合空氣污染排放標準規定者，3 場中僅 1 場，佔 33% 如表 1，今後木屑脫臭槽之建造，應重視合理的設計，如面積、抽氣量、管路大小及接觸時間等，並需妥善規劃、施工，且操作時應依標準換氣，每小時抽氣 5 次以上，注意脫臭材料之更新、合適的含水率等，期能提升脫臭效率，防止空氣污染。

表 1. 各場脫臭設備及符合標準性

項 目	場 別		
	A	B	C
換氣室容積 (m ³)	217	3920	18000
脫臭槽面積 (m ²)	120	294	420
配管形式	E	目	目
鼓風機抽氣量 (m ³ /min)	90	58	245
脫臭材接觸時間 (秒)	80	303	103
脫臭後氨氣濃度 (ppm)	50	20	1
符合規定標準否	未符合	未符合	符合

梅山豬性能研究現況

畜牧場 / 蘇天明、蔡金生、劉建甫

梅山豬在中國地方六大豬種類型（包括華北型、華南型、華中型、江海型、西南型及高原型）分類中，屬於江海型太湖流域的太湖豬。牠的外貌特徵為：頭大額寬，額部皺褶多，耳大軟而下垂，耳尖與嘴角齊或超過，背凹，腹部下垂，皮膚厚且粗糙，毛色黑色或青灰色，毛稀疏，四肢短粗，其末端為白色，俗稱“四白腳”。據文獻記載，梅山豬性成熟早、繁殖力強，乳頭數多，多為8對，亦有8對以上者，其種母豬具多產及良好的母性，但生長緩慢，屠體脂肪含量較多。西方研究人員著眼於梅山豬的多產特性，也曾經嘗試把梅山豬種基因融合於其國內現有豬種中，希望藉以改善繁殖效率，提高窩產仔數，或作為肉豬血統組成豬種之一。畜試所基於試驗研究需要，在陳報行政院農業委員會核准下，於民國八十三年七月從日本申請專案進口，引進2頭梅山種公豬及3頭種母豬。所生產的後代，除提供各相關研究之需外，並選擇性能優良者留為種用。

截至89年10月底止，本所梅山



圖一、梅山種母豬哺乳狀況

豬種已擴大為種公豬9頭、種母豬45頭之族群，種母豬最高已分娩十一產次。經過六年的繁殖共分娩160胎，在繁殖性能方面，出生窩仔數、出生活仔數、三週齡活仔數及八週齡活仔數分別為11.9、10.9、10.7及10.2頭；從各分娩產次的出生窩仔數進行比較，則以初產母豬的9.6頭較低，而自第二產次起，產仔數平均達13頭以上，並隨著產次而提高，且以第五產次之15.5頭為最高，第六產次以後之產仔數緩步降低至第十一產次的9.0頭。而出生重、三週齡重及八週齡重分別為0.93、4.1及11.1公斤，顯示其出生至八

表一、梅山豬之屠體各項性狀測定成績（平均值±標準偏差）

體重別	40-49 公斤	50-59 公斤	60-69 公斤	70-79 公斤
測定頭數，頭	5♂5♀	5♂5♀	5♂5♀	3♂
屠前體重，公斤	45.5 ^a ±3.2	55.5 ^b ±2.2	64.8 ^c ±3.5	72.2 ^d ±1.0
屠體重，公斤	37.3 ^a ±3.2	46.2 ^b ±1.8	53.8 ^c ±3.0	59.4 ^d ±0.3
屠體長，公分	75.1 ^a ±3.5	77.6 ^a ±3.2	81.6 ^b ±3.7	82.7 ^b ±2.5
背脂厚度，公分	1.7 ^a ±0.3	2.2 ^b ±0.4	2.1 ^b ±0.3	2.6 ^c ±0.3
腰眼面積 ¹ ，平方公分	12.3 ^a ±2.3	14.2 ^b ±1.7	14.4 ^b ±1.9	14.1 ^{ab} ±2.2
瘦肉率 ² ，%	39.2±1.9	40.1±3.2	37.5±3.0	36.4±5.6
脂肪率，%	10.4 ^a ±3.2	14.6 ^b ±4.7	15.4 ^b ±4.4	12.2 ^{ab} ±0.0
骨骼率，%	15.8 ^a ±2.3	13.9 ^b ±0.2	12.9 ^b ±1.6	16.9 ^a ±0.3

1 腰眼面積由10~11肋間背最長肌測得。2 瘦肉率計算方式：（半邊屠體瘦肉量×2/屠體重）。註：同列標有不同小寫英文字母者，表差異顯著（P<0.05）。

週齡平均體重較洋種豬為輕；而三週齡及八週齡之育成率方面，分別為 96.8 及 93.1%，有較洋種豬為高之趨勢，顯見梅山豬的哺育性能佳（圖一）。在屠體性狀方面，以屠前體重每 10 公斤為一級距（40～49、50～59、60～69 及 70～79 公斤）進行測定，其中屠體重、屠體長、背脂厚度及骨骼率均以 70～79 公斤之 59.4 ± 0.3 公斤、 82.7 ± 2.5 公分、 $2.6 \pm$

0.3 公分及 $16.9 \pm 0.3\%$ 為最，腰眼面積以 60～69 公斤級距之 14.4 ± 1.9 平方公分最佳，而瘦肉率及脂肪率則以 50～59 公斤之 $37.5 \pm 3.0\%$ 及 $15.4 \pm 4.4\%$ 最大（表一）。

梅山豬自民國八十三年七月引進迄今，經六年的繁殖觀察結果發現，確實具有多產特性及良好之哺育性能，可嘗試將其多產性基因融合於高產肉性能的豬種，以改良民間養豬場豬隻之繁殖性能。

豬人工授精技術研討會

彰化場 / 胡見龍

台灣養豬於民國 86 年 3 月受到口蹄疫發生打擊，外銷市場因此而中斷，近年均以內銷為主，依統計結果顯示養豬產值仍佔農業單項產值第一位，顯見養豬產業在農村經濟重要性，所以養豬頭數一直維持相當數目，該產業之勞動人口亦未明顯減少，輔導養豬產業對農村經濟繁榮，應有相當助益。

行政院農業委員會畜產試驗所彰化種畜繁殖場執行「優良公豬精液製備站」輔導計畫，本年度擇期於 3 月 26、27 日兩天分別在雲林縣（斗南鎮阿丹里活動中心）及嘉義縣（東石鄉農會會議室）辦理 90 年豬隻人工授精技術兩場次研討會，吸引當地養豬農民近 200 人次參加。課程設計從上午 10 時至下午 2 時，以不影響養豬戶當日生產管理作業考量；首堂課程「豬隻人工授精技術」2 小時，聘請屏東科技大學夏良宙博士主講，與會養豬農民聆聽專家演說，內容深入淺出，由種

豬飼養管理、母豬發情觀察、豬精液注入技巧等一連串講授及器材使用現場示範，學員均能充份吸收，對豬場人工授精技術再充實，應有正面意義；接著由本場曾受經營管理顧問專家訓練胡見龍股長講授「豬場環境管理」1 小時，課程以豬場之合理現場管理，達到人員工作環境品質提昇，而降低豬隻疾病發生、減少浪費等目的，提昇產品品質及獲利。

本次研討會農民參與熱烈顯示對自己經營產業重視，攸關自身事業財產，當農民收入穩定或有增加，同時有穩定農村經濟效果。



研討會實況

體細胞數與體細胞分數轉換

育種系／黃鈺嘉

大家常會看到體細胞分數 (SCS, somatic cell score) 這個名詞，但是也許不了解為什麼要把體細胞數 (SCC, somatic cell count) 轉換成體細胞分數，尤其是在評估種公、母牛的遺傳能力時更常會看到這個名詞，要怎麼看怎麼使用呢？這些議題還是得重新回到乳中的體細胞數變化開始談起。生乳體細胞數中主要為白血球及乳房內損傷或脫落的上皮細胞，以牛乳而言，一般正常的乳中，每一毫升 (ml) 不會超過五萬個上皮細胞，其它則以白血球為主，若以比例來看白血球約佔 98%，上皮細胞只佔 2%。當乳房遭到細菌入侵後，體內的防禦系統將白血球送至受感染乳房，來消滅入侵的細菌，這時候乳中的體細胞就會快速的增加，這是一般造成高體細胞數的主要原因。因此除了生菌數及乳成分外，生乳體細胞數也是一種常被用來作為標示乳品質的重要參考指標。

事實上這個通則並非是一成不變的，就如同生物的各项正常生理值都有一個相當大的變異範圍，且受到很多內在與外在因子的影響（如種族、氣候及飲食習慣等）。就像身高和體重一樣，健康的個體不一定要高大健碩，矮瘦的個體亦有不少是健康長壽的。以乳中的體細胞來說，牛與羊間就存在著很

大的差異，很多健康的羊隻乳中，體細胞數在每一毫升 (ml) 中，高於一百萬個的比例就很多。當然也會有健康的牛，乳中的體細胞數很高的案例，只不過這種情況並不是很多。若以目前的牛乳檢測體細胞數的機器直接拿來測定羊乳中的體細胞數仍不可行，主要的原因為羊乳中含有很多細胞質顆粒且羊乳的脂肪球顆粒較牛為細小，這些都會干擾正常體細胞數的評估，需要適當的染色技術及數學校正才較為可信，不然只能採用以顯微鏡直接作體細胞數計數的估算值。由於羊乳的體細胞數計數仍有未克服的問題，而且品種間的差異很大，加上羊有季節性發情的問題，乳期效應與季節效應混雜，不易設定標準。以下則先就牛乳的體細胞數與體細胞分數間轉換的方法及如何用於生產管理參考作一簡單的介紹，這種轉換計分的方式可以類推至羊，只是基點不同。

由於個體間的體細胞數差異通常是好幾倍或是好幾十倍，轉換的主要目的是希望能將個體牛（羊）的體細胞數轉換成 0 到 9 分之間，並且可以由分數的多少，來估計有多少比例的牛隻，比這頭牛好，或者是比這頭牛不好。例如，牛群平均如果是 5 分，標準差是 2 分，如果有一頭牛是 3 分以內，那麼

在這個牛群中，比這頭牛好的不會超過 20%。也就是利用對數轉換，把不是常態分佈的乳體細胞數轉成常態分佈，再依常態分佈的特性，提供作為遺傳評估或列舉與說明。

國外過去作過很多的研究，最後各國都採用了以 2 為底數的對數轉換（公式 1），來進行資料轉換，也就是每增加一分，體細胞數增加兩倍（表 1），轉換過的資料能夠較簡便的評估這個性狀，同時也易於了解分數間的關係。表 1 是溫帶國家（比較冷的地方），所作出來的估算，從表中，我們很容易的看出，體細胞數少（SCC），體細胞分數（SCS）就低，分數越高越不好，每增加一分，乳量估計要減少 0.7 公斤，一個乳期就會差到 180 公斤。在公牛而言，體細胞分數預期傳遞能力（PTA SCS）也是越小越好，表示其擁有比基準點還要低的體細胞數，代表的意義是這頭公牛擁有降低後代的體細胞數的能力。

公式 1

$$\text{體細胞分數} = \log_2(\text{體細胞數}/100,000) + 3$$

或以符號表示為 $\text{SCS} = \log_2(\text{SCC}/100,000) + 3$

台灣由於夏季十分炎熱，季節效應會對體細胞數有很大的影響，夏天乳量生產少，體細胞數又不易控制，對酪農而言，真是腹背受敵。由 86 年 9 月份 DHI 資料中顯示，體細胞分數 5 分以上的牛隻，可以高達 42%。了解體細胞分數的轉換以及族群的體細胞數分佈情形，可以幫助決策人員或畜主，進行市場調節與牛群因應管理。行政院農業委員會畜產試驗所為協助酪農降低總乳體細胞數，除了提供牛群分隔集乳的模擬，以隔離少數特高體細胞個體牛的乳，避去因少數個體造成總乳成份的重大改變外，亦提供一個體細胞分數轉換計算的模擬程式在網際網路上（網址為：<http://www.angrin.tlri.gov.tw/cow/cowscs.htm>），歡迎前來測試使用。

表 1. 體細胞數與體細胞分數轉換與粗略估計的乳量損失

體細胞 分數	體細胞數 (萬)			估計乳量 的損失 (公斤/天)	泌乳期 的損失 (公斤/期)
	中 數	範 圍			
0	1.25	0 - 1.7			
1	2.5	1.8 - 3.4			
2	5	3.5 - 7.0	0	0	
3	10	7.1 - 14.0	0.7	180	
4	20	14.1 - 28.2	1.4	360	
5	40	28.3 - 56.5	2.0	540	
6	80	56.6 - 113.0	2.7	720	
7	160	113.1 - 226.2	3.4	900	
8	320	226.3 - 452.5	4.0	1080	
9	640	452.6 -			

冷凍發酵乳品之研究方向及品質特性

加工系／黃建榕

近年來，由於消費者健康意識的抬頭及飲食生活水準之提高，類似與降低熱量等話題有關之產品如減脂、低脂、無脂或低醣冷凍冰品及發酵冷凍乳品等日益受到重視。其中尤以冷凍發酵乳品因屬高營養、高附加價值製品，且其保存期長，也因而有關其產品內所含各種乳酸菌在冷凍過程之存活率越發引人注目。不過由前人研究資料顯示在冷凍發酵乳品之研製中，醣類種類及添加量，以及原料配方中之脂肪含量對於產品之品質、風味及生菌數具有相當程度之影響。有些文獻則指出發酵乳品中的乳酸菌會因添加醣類之種類及量而有所影響，尤其是果糖或葡萄糖之添加會影響其產品菌數之存活率，因而在維持製品之生菌數方面會產生些許差異，而蔗糖之添加則對其影響較不顯著。至於脂肪之添加則因會導致乳酸菌進行分解，產生令人不快之脂肪臭等因素，一般均採取低脂或脫脂產品之研究方針。

畜產試驗所為研製適合國人口味之冷凍發酵乳品，於數年前即已進行有關冷凍雙叉乳桿菌酸酪乳之最佳製造條件及最適當之混合菌元比例之研究，結果顯示當雙叉乳桿菌：乳酸球菌：乳酸桿菌之比例為2：2：1時，有較佳之風味及產酸品質，而且在冷凍攪拌操作後，產品內之 β -半乳糖苷酶活性有增加之趨勢。由於近年來發酵乳製品內所含 β -半乳糖苷酶活性的高低已被視為一項重要生理特性的指標，對於大多數屬於乳糖不耐症的東方人或國人來說，更

是一項是否能接受此類產品的重要依據。會造成冷凍攪拌處理後， β -半乳糖苷酶呈現增高之現象，其因可能為在冷凍攪拌處理過程中，因乳酸菌體之破裂而從菌體細胞中解離出此酵素所致，有些研究報告亦指出冷凍攪拌前後 β -半乳糖苷酶活性之差約為30%左右。

畜試所亦檢討蔗糖之添加量在8~12%左右時對冷凍發酵乳品生菌數之影響時顯示其差異並不顯著，但是仍可看出以添加10%左右的蔗糖對產品生菌數之維持較佳。若將添加醣類轉換為果寡糖時，其生菌數比添加蔗糖者為高，雖然有時其差異並不顯著，其因可能在於添加果寡醣類之組成分及純度所致。近年來多元化乳製品之研製除朝向低脂、無脂方向邁進外，也極力轉向低醣之研製方向，添加過多醣類固可能會增進產品風味，但對於發酵乳品中之生菌數有時反而會因而促進其死滅加速。一般而言，脂肪含量高低對冷凍冰品之風味影響甚巨，但一些研究也指出醣類品質在冷凍冰品的喜好度、嗜好性方面之貢獻亦不亞於脂肪，因此只要二者的添加量取得平衡，降低脂肪含量而維持良好風味是可行的，尤其在現今健康飲食的風潮下，產品的含脂率過高反而會降低消



費者的接受度。根據畜試所目前的研究結果，含脂率 6 % 左右之冷凍發酵乳品無論在質地、風味及接受性方面皆佳，過高含脂率之製品雖然也具有不錯的風味度，但是食後卻有明顯之油膩感。不過由於產品之嗜好性會因族群、地域等之不同而有所差異，因此有些地域、國家的冷凍發酵乳品含脂率均超過 10 % 以上。

綜合上述，在研製冷凍發酵乳品時，含脂率及醣類添加量分別以 6 % 及

10 % 左右為佳，不過此項標準會因族群、地域等不同而有所差異。其次果寡糖之添加雖略有益於製品之生菌數，但是在考量製造成本及風味、接受度等品質特性的話，實際應用上仍以添加蔗糖為宜。往後的研究重點仍將遵循著低脂、低醣及確保高菌數存活率的原則下，研製多樣化的冷凍發酵乳品，如利用噴霧乾燥後的菌體，直接添加於產品等措施，以期提高產品之品質及營養價值。

農委會推動「優質鵝肉」認證制度 提高養鵝產業競爭力

文／行政院農業委員會

行政院農業委員會為擴展鵝肉之產銷通路，開展生鮮冷藏市場，提供國人高品質鵝肉，特輔導台灣省養鵝協會推動「優質鵝肉」認證制度，以建立安全衛生鵝肉產品形象，並促進我國養鵝產業健全發展。

農委會指出，近年來國內鵝肉消費量呈穩定成長，養鵝產業已從傳統農家養殖，逐漸轉為專業經營，民國八十八年鵝隻屠宰數為七百四十六萬餘隻，產值約十九億二千萬元。該會為拓展鵝肉產銷通路，積極推動「優質鵝肉」認證工作，目前已輔導台灣省養鵝協會訂定「優質鵝肉認證標準規則」、「優質鵝肉生產場所規範」、「優質鵝肉標誌核發使用辦法」及「優質鵝肉標誌申請程序與審核作業程序」等相關規定，並召集產、官、學界代表組成技術服務團進行現場輔導

及評核工作，另請財團法人中央畜產會進行產品檢測工作，以確保其品質。

農委會表示，目前台灣省養鵝協會正積極推動「優質鵝肉」認證工作，近期將召開說明會，輔導有意願之業者加入認證行列。未來「優質鵝肉」產品將依規定接受抽驗，並於包裝上明確標示產品名稱、有效期限、保存條件、製造業者商號、地址及電話等，國人可安心選購經認證之優質鵝肉。





母雞的離胺酸需要量



營養系／楊珊瑩

離胺酸 (lysine) 在家禽營養上屬於必需胺基酸 (essential amino acid)，在以玉米—大豆粕為主之飼糧中，雞隻之第一限制胺基酸為甲硫胺酸 (methionine)，第二限制胺基酸則為離胺酸。離胺酸在動物體內的功用不像甲硫胺酸，甲硫胺酸不但為蛋白質合成的必需組成分，亦可作為半胱胺酸的前身 (precursor) 及甲基的供應者 (methyl donor)。離胺酸為蛋白質合成的必需組成分。在理想胺基酸 (ideal amino acid)，離胺酸被選作為參考胺基酸 (reference amino acid)，有三個理由：(1) 離胺酸在飼料原料的分析上比較簡單與直接，不像色胺酸 (tryptophan) 與含硫胺基酸 (sulfur amino acid) 在酸水解處理中受到破壞。(2) 家禽可消化離胺酸需要量的資料眾多。(3) 其功能較甲硫胺酸、胱胺酸及色胺酸單純，離胺酸被身體吸收後只用於蛋白質生成。

0~42 日齡產蛋用新母雞逐量增加飼糧離胺酸含量並不影響採食量，但對體重則有影響，給予 0.68~0.98% 離胺酸可得最大體增重，而離胺酸含量超過 0.98% 即對生長有抑制效果。但在 84~126 日齡的新母雞，飼糧中含 0.38~0.86% 的離胺酸並不影響生長性能，顯示此時期新母雞離胺酸需要量在 0.38%。

飼糧缺乏離胺酸對於產蛋雞產蛋率並無明顯的影響，但會降低蛋內容物含量 (egg content)，此外也不影響蛋重、蛋白重、蛋殼重、蛋黃／蛋白比、蛋黃或蛋白的胺基酸含量及 40 週齡母雞蛋黃重，但會降低 48 週齡母雞蛋黃重。離胺酸攝取量下降會顯著降低蛋重，大蛋的比例也會減少，並進而影響蛋量 (egg mass)；隨著每日離胺酸攝取量減少，產蛋率及蛋量呈線性下降。產蛋雞飼糧若缺乏離胺酸會使產蛋雞體重、採食量及產蛋率明顯下降，體組織濕重也較輕，尤其是肝臟和輸卵管，而組織蛋白質及 RNA 含量也減少，顯示飼糧缺乏離胺酸會降低產蛋雞蛋白質生成。

不論年齡，飼糧中離胺酸增加皆會提高雞蛋蛋白的蛋白質含量及總固形物量，但蛋黃的蛋白質含量及總固形物量則不受影響，而飼糧中離胺酸超出需求時則會造成採食量及產蛋率下降。以玉米—大豆粕之產蛋雞飼糧額外添加 1% 離胺酸，連續飼養四週，對於產蛋性能並沒有很大的效果。產蛋雞每日離胺酸需要量，以蛋量、產蛋率及蛋重來評估，分別為 685.7、677.4 及 755 mg/隻/日。以最大產蛋率來評估離胺酸需要量會低於以最低飼料／蛋量所評估的值，同樣的情形在評估產蛋雞含硫胺基酸需要量時也發現。使用中濃度飼糧即可使產蛋

雞產蛋率達到最高，但要達到最大蛋重及蛋大小則需要高濃度飼糧；欲達到最大蛋重，其所需胺基酸量比達到最大產蛋率要高。

降低飼糧離胺酸含量會使肉用種母雞體重、產蛋率、蛋量及蛋內容物量也隨之下降，額外添加離胺酸可提高蛋內容物量。離胺酸攝取量增加時，肉用種母雞體重隨之上升，而蛋重也隨之增加。飼糧缺乏離胺酸會使肉用種母雞體重、產蛋率、蛋量、蛋重、蛋黃重、蛋白重、蛋殼重減少，但不影響蛋黃／蛋白比及蛋黃或蛋白的胺基酸含量，而補充離胺酸後可顯著改善蛋重、產蛋率、蛋量，但無法改善體重。在試驗期前 8 週給予不同離胺酸含量之飼糧，之後飼

糧離胺酸含量固定（848 mg/隻/日），低離胺酸組其產蛋率即快速上升，至 13 週時皆恢復正常，但是蛋重及蛋量則無法恢復至最大程度。每日蛋白質攝取量超過 18.55 g 時，肉用種母雞離胺酸需要量，以產蛋率、蛋重及蛋量來評估，分別為 824、806 及 819 mg/隻/日。

下表為 NRC（1994）推薦的產蛋雞蛋白質、離胺酸、甲硫胺酸及含硫胺基酸的需要量：

週齡	0-6週齡		6-12週齡		12-18週齡		產蛋期	
	白色蛋 品系	褐色蛋 品系	白色蛋 品系	褐色蛋 品系	白色蛋 品系	褐色蛋 品系	白色蛋 品系	褐色蛋 品系
蛋白質，%	18.00	17.00	16.00	15.00	15.00	14.00	15.00	16.50
離胺酸，%	0.85	0.80	0.60	0.55	0.45	0.42	0.69	0.76
甲硫胺酸，%	0.30	0.28	0.25	0.23	0.20	0.19	0.22	0.21
含硫胺基酸，%	0.62	0.59	0.52	0.49	0.42	0.39	0.47	0.44

牧草捆包和膠膜包裹作業同時進行

經營系 / 鄭俊哲 譯

Bernard Krone 說：牧草打包作業中膠膜包裹機（wrapper）所佔成本不高，但是單獨使用牧草圓型包的膠膜包裹作業是很昂貴的，那麼何不將捆包與包裹一貫同時作業。

包裹作業為捆包工作的一部份，一貫作業的包裹機可節省時間和金錢，提高作業速度，同時減少牧草捆包裹的成本。在英國操作 75 匹馬力曳引機成本，包括保險與僱主投資約 18 英磅/小時，平均每完成一個青貯圓型包的作業成本為 1.29 英磅，但是為了包裹，尚要再加上 1.81 英磅。

若一個農戶在一個 13 天的季節期間內完成 5,000 個牧草捆包和包裹作業，一貫作業的捆包及包裹所節省成本合計約達 2,300

英磅（13 天，10 小時/每天，每小時 18 英磅），對一個承包者每季 30 天約捆包 12,000 個牧草包，則可節省 5,400 英磅（1 英磅 = 47 元台幣）。

（以上譯自：Agriculture & Equipment International，Volume 51 No3，May/June 1999）



牧草捆包機與包裹機一貫作業情形

比較冷凍保護劑及冷凍保存方法 對家禽精子之影響

彰化場／陳怡如 譯

一、前言

家禽精液的冷凍保存方法已研究超過 50 年，不同的冷凍保護劑：甘油、dimethylsulfoxide(DMSO)及dimethylacetamide (DMA)皆單獨被使用，很少人企圖去比較它們。本文主要是比較甘油、DMSO 及 DMA 三種冷凍保護劑對雞冷凍精子所可能產生的毒性影響。再選擇兩種毒性最小的冷凍保護劑比較其對受精率的影響。

二、甘油、DMA 及 DMSO 對新鮮精液的毒性

精子的正常型態和存活比率以甘油處理組（72~76%）較 DMA 處理組（62~68%）為高（表 1.），而 DMSO 則得到較低的結果（22~26%）。

三、甘油及 DMA 對受精能力的影響

未稀釋新鮮精液可得到高受精率（表 2.）。DMA 粒狀精液解凍得到之受精率（84.7~92.7%）與未稀釋之

新鮮精液無顯著差異。添加 DMA 之溫度（5 或 ~6℃）對受精率則沒有顯著影響。甘油或 DMA 以麥管包裝的解凍精液所獲得的受精率皆低（26.7~63.9%）。然以麥管包裝而言，甘油（53.7~63.9%）之受精率較 DMA（26.7%）高。甘油的平衡時間（1 或 30 分鐘）對結果則無顯著影響。

四、結語

觀察以甘油及 DMA 為主要冷凍保護劑所得到的受精能力結果可發現：冷凍速度及包裝形式（粒狀或麥管）為主要影響受精率之因子。結果顯示冷凍精液以快速解凍及粒狀包裝較慢速解凍及麥管包裝為高。但是在應用上，特別是用於基因庫及育種方面之領域，麥管式包裝方法比較簡單而不易受到污染。（摘譯自 Tselutin *et al.*, 1999 Poultry Science 78:586-590）

表 1. 稀釋液中添加甘油、DMA 及 DMSO 後存活且型態正常精子之百分率

冷凍保護劑	甘油	DMA	DMSO
	(%)		
0	93 0.8 ^a	92 1.3 ^a	94 0.7 ^a
4	76 2.1 ^b	68 1.6 ^{cd}	22 1.4 ^{ef}
6	72 2.5 ^{ab}	62 1.9 ^d	20 1.7 ^f
8	74 2.7 ^b	68 2.8 ^{cd}	26 2.6 ^e
11	74 2.6 ^b	62 2.6 ^d	27 2.6 ^e

表 2. 添加甘油或 DMA 之精子在不同溫度、平衡時間及包裝條件下對受精率之影響

組別	冷凍保護劑	溫度	平衡時間	包裝條件	受精率					平均受精率
					1	2	3	4	5	
		℃	分鐘		(%)					
1	甘油	5	30	麥管	67.4	62.9	57.4	62.3	67.9	63.9 ± 1.9 ^b
2	甘油	5	1	麥管	36.2	62.3	56.8	61.4	52.5	53.7 ± 4.7 ^b
3	DMA	-6	1	粒狀	73.7	88.5	92.4	94	97	92.7 ± 4.1 ^a
4	DMA	5	1	粒狀	78.9	81.2	83	87	92.4	84.7 ± 5.3 ^a
5	DMA	5	1	麥管	25.9	42.5	27.5	22.3	15.4	26.7 ± 4.5 ^c
對照組					94		94.9		95.5	94.7 ± 0.4 ^a



▲ 行政院農業委員會 陳主任委員希煌暨行政院陳政務委員錦煌等一行人於4月16日蒞臨本所視察，本所王政騰所長率總所一級主管簡報

▼ 交通大學生化工程研究所所長毛仁淡教授應邀於4月16日來所演講「生物晶片在生物及醫學之應用」



▼ 乳牛修蹄專業訓練班學員現場操作情形

▲ 台灣大學經濟系陳明健教授應邀於5月11日來所演講「從經濟面論台灣養豬產業的發展」





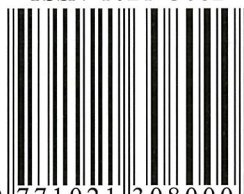
◀ 九十年度「乳牛修蹄專業訓練班」6月26日於本所新竹分所辦理。

▶ 行政院農業委員會農糧處技正蘇堯銘博士應邀於5月24日來所演講「我國食品之管理，從健康食品談起。」



◀ 九十年度「肉製品加工專業訓練班」學員於本所加工系肉品加工廠實習情形。

ISSN 1021-3082



9 771021 308000

GPN 025298890026

工本費 新台幣10元