

畜產專訊

中華民國 97 年 6 月 第 64 期

《本期要目》

有機蔬菜生產的尖兵－畜試土雞

土雞的基因身份證，特有的基因條碼有利於品牌創作及防止假冒



行政院農業委員會畜產試驗所 編印

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



封面說明：
4月22日加拿大食品檢疫局
Dr. Johanne Boisvert一行參觀
本所畜產陳列室

發行人：王政騰

總編輯：鄭鑑鏘

主編：羅國棟、嚴秀華

編輯委員：蕭素碧、林德育

陳裕信、涂榮珍

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

網址：<http://www.tlri.gov.tw>

E-mail：rainbow@mail.tlri.gov.tw

印刷：南光堂印刷公司

電話：(07)286-4567

地址：高雄市前金區中正四路142號

目錄 CONTENTS



專題報導

- 01 有機蔬菜生產的尖兵－畜試土雞
- 03 土雞的基因身份證，特有的基因條碼有利於品牌創作及防止假冒
- 05 平飼水簾鴨舍中菜鴨飼養密度與環境參數之探討

畜產新知

- 08 白羅曼鵝體重品系之選育與成果
- 10 蛋雞場經營管理知識庫之建立
- 12 酵母菌株的篩選及其破菌方法開發
- 14 羊乳風味的來源

畜產技術商品化與產業化

- 16 鴨滷味產品技術移轉

技術移轉授權公司介紹

- 17 鴨博士

有機蔬菜生產的尖兵

畜試土雞

產業組/ 劉曉龍



依規範生產有機蔬菜的過程中不可使用農藥與除草劑，這是生產有機農作物最基本的要求，但也是直接從事有機蔬菜業者最為困擾的地方，原因在於一大片土地中單靠人工除雜草及避免昆蟲啃蝕種植的有機蔬菜，實在很難去做的到。尤其在人工成本高昂、農村人力不足及所生產的作物常因蟲害所造成的賣相不佳，這確實是有機農業生產者最無奈的地方。

畜產試驗所培育多年的畜試土雞，其生長性能良好，抗病力強、環境適應力好及抗熱能力皆佳等特性，結合有機蔬菜生產，可擔任有機農場的管理尖兵。畜試土雞放入後協助農民管理農園，她很喜歡綠色植物，配合適當的管理（避免雞吃有機蔬菜），可以幫農民清除雜草，更厲害的地方是，喜愛掘地找蟲吃，不管是地表上的、植物上的或是土裏的小蟲子，只要給她足夠的時間，她全面性把昆蟲吃掉，轉化成體內蛋白質補充的來源，這對農民來說可是一大福音。以畜試土雞輔助管理有機蔬菜可節約大量勞力去除草，使有機蔬菜可以順利吸收到土地養分，減少雜草的競爭。更棒的是可將害蟲撲滅，農民可以較安心看著菜長大，賣得好價錢，而不是看著菜被蟲吃光，這一點對農民來說辛苦的付出總算能有收穫，是最值得安慰的地





方。畜試土雞由於有很好的抗熱能力，在有機農場的酷熱環境下不會造成太大的影響，加上良好的適應力與抗病力，可以認真的幫農民在有機農場工作，以生物防治的模式減少昆蟲的族群數，讓天然的有機蔬菜得以完美的展售於市場，賣得好價錢。以上是畜產試驗所產學合作試驗一年來之成果，待全程試驗完成後，未來會以畜試土雞在有機農場的飼養模式提供國人申請技術移轉，讓優良的農業技術，得以永續傳承。



土雞的基因身份證，特有的基因條碼有利於品牌創作及防止假冒

遺傳育種組/林德育

過去消費者可由活雞外觀特徵來作粗略的判斷土雞與白肉雞，當傳統市集禁止販售活禽政策施行後，消費者選購的重要依據是土雞的產銷履歷、品牌或條碼。雞肉細胞內有天然的條碼，就是基因，是無法假冒的，可藉由基因條碼作為土雞特有的基因身分證。行政院農業委員會畜產試驗所(畜試所)近年積極推動土雞基因純合型品系之育成，就是希望協助土雞業者建立品質穩定且可防止假冒的選育平台。把土雞基因純合型品種或品系、藉由特有基因條碼作為產品區隔、品牌創作及防止假冒的依據，為每一國產雞種建立身分證。

雞的基因條碼在細胞的染色體與粒線體內，泌乳素(prolactin, PRL)基因位在第二對染色體上，與雞增重有關，M基因型的雞隻較N基因型的雞隻增重快，因此為一增重基因。動情素接受體(estrogen receptor, ESR)基因位在第三對染色體上，與雞產蛋數有關，E基因型的雞隻較F基因型的雞隻產蛋數多，為一多產基因。熱休克蛋白70(heat shock protein 70, HSP70)基因位在第二對染色體上，與雞早熟有關，A基因型的雞隻較B基因型的雞隻生第一顆蛋的日齡早，

為一早熟基因。而泌乳素接受體(prolactin receptor, PRLR)基因位在性染色體Z上，與雞賴菴有關，R基因型的母雞較P基因型的母雞會有賴菴的行為發生，這種賴菴的行為就是孵蛋的行為，因此為一賴菴基因。粒線體內的COI基因一般被用來作物種鑑別的一種基因。結合這些基因的變異，進行編碼後，可以產生雞隻特有的基因條碼，有利於品牌創作及防止假冒。

畜試所透過基因檢測服務開始為業者的種雞建立第2-3-5-Z號染色體內的PRL-ESR-HSP70-PRLR基因型，以及粒線體內的COI基因型等組成的一串基因條碼資訊庫，可讓國產雞肉與進口雞肉有所區隔。



土雞 品種的基因身分證

一、紅羽土雞系列



金門土雞



畜試土雞
L7



畜試土雞
L9



畜試土雞
L11



畜試土雞
L12

二、黑羽土雞系列



竹崎土雞



花蓮土雞



黑母雞



三、絲羽烏骨雞系列



小型白色絲羽
烏骨雞



小型黑色絲羽
烏骨雞



商用白色絲羽
烏骨雞



四、白肉雞進口種系列



白肉雞



B21C01 全雞



B21C05 半雞



雞肉細胞內有天然的條碼，就是基因，是無法假冒的，可藉由基因條碼作為土雞特有的基因身分證。

平飼水簾鴨舍中菜鴨飼養密度 與環境參數之探討

宜蘭分所/黃振芳、林榮新、李舜榮
行政院農業委員會家禽生產科/林宗毅

一、前言

由於台灣夏季高溫，造成蛋鴨產蛋性能下降及蛋殼品質低落，蛋鴨業者對降低熱緊迫之設施或方法需求甚為迫切，本試驗旨在探討平飼水簾鴨舍之菜鴨最適飼養密度，並建立水簾鴨舍之環境參數，供蛋鴨業者參考應用。

二、水簾鴨舍之飼養管理設計

(一)飼養密度規畫

本試驗使用600隻的褐色菜鴨，17週齡時將鴨隻稱重後分為四處理組，飼養於具網狀地面之水簾鴨舍（圖1、圖2），其密度分別為每平方公尺1、2、3及4隻，試驗每處理組三重複，本試驗持續收集生產性狀資料至鴨隻70週齡時，試驗期間記錄

產蛋率、蛋重、蛋殼強度及飼料採食量。

(二)環境參數測定

水簾鴨舍內及鴨舍外之溫、溼度，每小時以自動感應器記錄一次，水簾鴨舍內之風扇及水簾之啟動以電腦控制。另每兩週連續三天記錄鴨舍前端（近水簾端）、中間及後端（近風扇端）各三點之風速、氨氣及二氧化碳濃度。

三、水簾鴨舍之菜鴨生產性能與環境參數

(一) 水簾鴨舍菜鴨飼養密度與生產性能

菜鴨17~70週齡期間，在平飼水簾鴨舍中每平方公尺飼養1隻、2隻、3隻及4隻之各處理組平均產蛋率分別為79.4、79.9、58.7及54.0%（圖3）。菜鴨之飼養密度每平方公尺1隻及2隻，其產蛋率差異



圖1. 水簾鴨舍外觀



圖2. 水簾鴨舍內鴨隻飼養情形

不大，若飼養密度超過每平方公尺3隻，即對產蛋率有極不良之影響。林等（2006）於水簾鴨舍及非水簾鴨舍內以籠飼飼養菜鴨，在水簾鴨舍之鴨隻，其產蛋率較非水簾式鴨舍者高約3.3%（81.6 vs 78.3%），且水簾鴨舍內之鴨隻死亡率亦較低，該試驗亦發現飼養於水簾鴨舍之鴨隻，其採食量較非水簾鴨舍者高2.7%。為了解水簾鴨舍之降溫效果是否對產蛋率有改善效果，將本試驗之鴨隻產蛋率，與另一棟非水簾鴨舍之同齡鴨隻產蛋率進行比較，發現同為每平方公尺飼養1隻菜鴨，在水簾鴨舍之產蛋率略低於非水簾鴨舍者（資料未列），主要可能是水簾試驗鴨舍中之各飼養欄，每欄至少有兩邊在飼養管理過程中會因為管理人員的走動，使鴨隻緊迫奔跑，甚至堆疊（特別是每平方公尺3隻及4隻兩處理組），而非水簾鴨舍之飼養欄，在動線上僅一邊會接觸到人，鴨隻較不會有緊迫奔跑及堆疊情形，因此在非水簾鴨舍之鴨隻，其羽毛完整度較佳（資料未列）。此外，非水簾鴨舍之鴨隻體重亦有較重的趨勢（資料未列），潘等（1999）指出在九週齡時體重較重之鴨隻，產蛋期之採食量也較多，產蛋率及蛋重亦有較高的趨勢。菜鴨22~70週齡期間，在平飼水簾鴨舍中每平方公尺飼養1隻、2隻、3隻及4隻之各處理組平均飼料換蛋率分別為

3.01、3.00、4.26及4.72。

蛋重在各處理組間無顯著差異，每平方公尺飼養1隻、2隻、3隻及4隻各處理組之平均蛋重分別為66.3、65.2、65.8及65.6 g（圖4），蛋重隨著鴨隻週齡的增加而增加。

蛋殼強度在各處理間之差異不大，每平方公尺飼養1隻、2隻、3隻及4隻各處理組之蛋殼強度分別為4.27、4.25、4.24及4.27 kg（圖5）。

（二）水簾鴨舍之環境參數

水簾鴨舍溫度方面，鴨舍前端之溫度明顯低於後端者，此與水簾式雞舍之結果相似（蕭及程，2000），在6~9月期間，水簾鴨舍前端及後端之平均溫度分別為27.3及29.1℃，室外平均溫度為28.0℃，介於水簾鴨舍前端與後端溫度之間；此外，為了解在高溫時水簾之降溫效果，本試驗將室外溫度超過34℃之時間點資料進

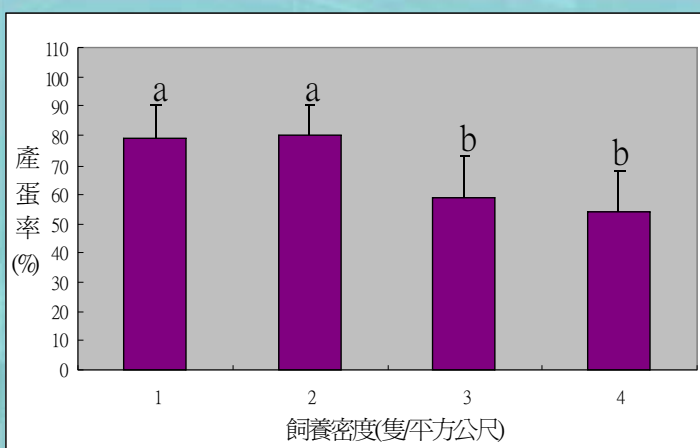


圖3. 飼養密度對平飼水簾鴨舍中菜鴨平均產蛋率之影響
條狀圖上方之“T”表標準偏差，不同英文字母表示兩處理組間差異顯著。

行分析，發現當室外平均溫度為34.7℃（相對溼度62%），水簾鴨舍內之前端、後端分別為30.5及32.2℃，平均相對溼度為81%。在6~9月期間，環控鴨舍內因為水簾運作及強制通風，使得各月份平均相對溼度大多維持在85~95%之間（平均91%），當進入涼季後，相對溼度略有下降。林等（2006）指出籠飼水簾式鴨舍內6~9月份之相對溼度在93%以上，但非水簾鴨舍之相對溼度在88%以下。

在風速方面，夏季時水簾鴨舍前端、中間、後端之最高風速分別為每秒1.54、1.33及1.90公尺，隨著天氣轉涼，啟動的風扇減少，相對的風速也跟著降低。二氧化碳之平均濃度在水簾鴨舍前端、中間及後端分別為477、474及483 ppm，在水簾鴨舍後端稍有二氧化碳累積的情形；由於鴨舍每1~2天沖洗一次，氨氣濃度並未測得。

四、結論與建議

本試驗發現在具網狀地面之水簾式鴨舍中，以每平方公尺飼養2隻菜鴨為宜，超過每平方公尺3隻，產蛋率即大幅下降。由於菜鴨為極敏感的鴨種，因此在水

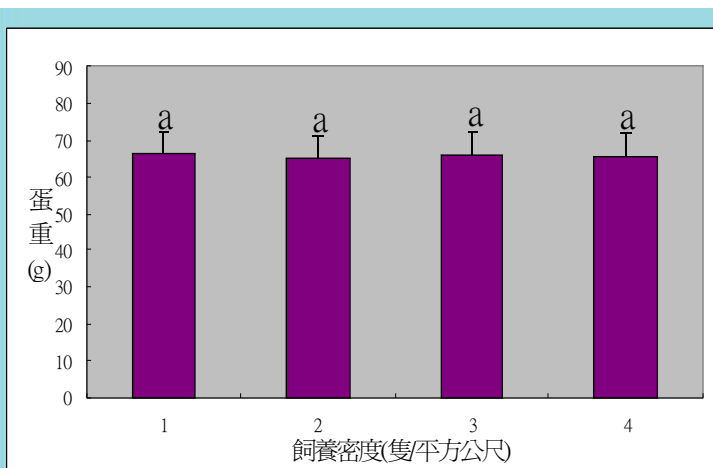


圖4. 飼養密度對平飼水簾鴨舍中菜鴨平均蛋重之影響
條狀圖上方之“T”表標準偏差，相同英文字母表示兩處理組間差異不顯著。

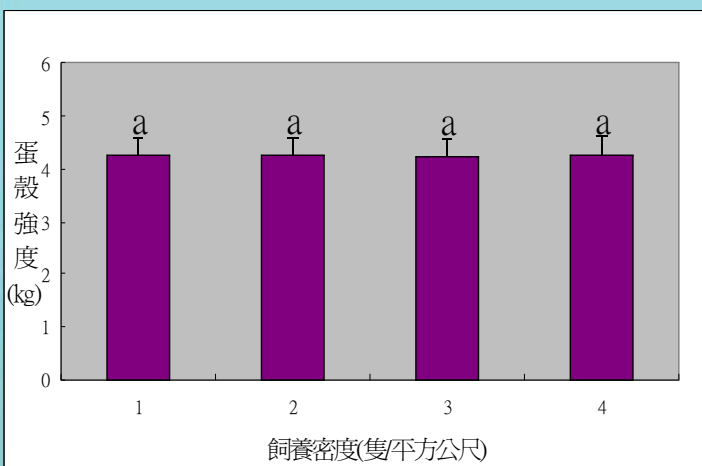


圖5. 飼養密度對平飼水簾鴨舍中菜鴨平均蛋殼強度之影響
條狀圖上方之“T”表標準偏差，相同英文字母表示兩處理組間差異不顯著。

簾鴨舍之工作動線設計上，應力求減少人接近時所造成之緊迫與堆疊。水簾鴨舍之飼養管理實務上應特別注意鴨舍之氣密性，風扇之運轉要注意皮帶之鬆緊度應適中，以免造成通風量不足及電能浪費。

白羅曼鵝體重品系之選育與成果

彰化種畜繁殖場/林旻蓉、張仲彰、吳國欽、李舜榮、賈玉祥、鄭裕信

白羅曼鵝（White Roman Geese），為目前臺灣飼養量最多的鵝種，市場佔有率為97.6%（王等，1996）。彰化種畜繁殖場（以下簡稱本場）於64年自丹麥之丹頂種鵝場進口白羅曼鵝1,000隻，74年又從美國進口白羅曼鵝160隻，以配合進行鵝隻經濟性狀改進之檢定工作。

本場於82年即以現有之白羅曼鵝族群，開始進行白羅曼鵝體重選拔品



攝影：楊振豐

系之選育工作，且於83年起之母鵝依體重與產蛋數，而公鵝則依體重，並參考系譜資料，選留下一世代，除89年未繁殖後裔外，餘者均每年繁殖1世代，至2007年已選育該品系至第13代，其中公與母鵝成熟體重分別達6.32與5.93公斤，而第13代鵝隻之公與母鵝8週齡體重則分別已達4.41與3.95公斤，且以本場該品系為公系與配民間種鵝場之母鵝所得雜交商用肉鵝，其於夏季之12週齡體重可達5.10公斤。

白羅曼鵝體重選拔品系，其表型特徵





為公母鵝全身羽毛均為白色，喙、腳脛及蹼均為橘紅色，眼為藍色，初生雛鵝會出現有色絨毛，一般色深者多為母鵝，色淺者多為公鵝，且雛鵝於育成期即逐漸將有色絨毛褪換成白色羽毛。本場該品系於96年已進入命名階段，未來將以推廣其公雛鵝做為民間種鵝場商業用肉鵝之公系來

源，妥善利用雜交優勢，有效改進肉鵝之生產性能。俾此建立一套肉鵝生產模式，可提供國內種鵝業者生產較大體型及整齊度高之肉用雛鵝之父系，業者不需在場內選育體重較重之鵝隻做為種公鵝來源，藉此可節省選育成本，創造產學雙贏模式。



蛋雞場經營管理知識庫之建立

經營組/王斌永

國內蛋雞業經常面臨蛋價大幅波動的情況，探究其原因，除了近期國際大宗原料物資價格的上揚外，蛋農經常使用換羽後的雞隻繼續產蛋，除了雞蛋蛋殼品質相對降低，同時亦造成市場上的蛋量無法有效控管及調節，因而使蛋價產生起伏；部分致力調節產能的蛋農表示，目前市面上欠缺能夠提供完整蛋雞場經營管理相關資訊的軟體，欲查詢部分專業知識、技術性資料或相關法規時，常需要翻閱許多厚重的參考書籍，不僅難以一窺全貌，更常因過程繁瑣、浪費大量時間而怯步。

行政院農業委員會畜產試驗所投入結合蛋雞產業的經營管理與電腦資訊技術，開發相關軟體的研究，已有多年的成果，過去曾發表「蛋雞場經營成本效益試算」，可用於估算整場之經營成本及效益分析，藉以調整各項投入成本的比重；以及以問題為導向的「蛋雞場經營診斷諮詢系統」，可提供蛋雞場經營者針對場內發生與經營管理相關問題做線上檢索及查詢的服務；近期又開發完成「蛋雞場經營管理知識庫系統」，此系統係進一步擴大將飼養營養、生產、疾病、環保、成本效益估算及法規等相



關知識，分門別類並加以整合，再製作為網路版及單機版的查詢系統，方便不同需求及硬體配備的農友檢索相關資訊，可節省寶貴時間。

本系統共區分為6大項主題、30小項子題，共146項知識性文件，可提供農友透過點選即刻獲得相關知識完整的內容，尤其針對十分受到關注的禽流感亦設有專區，可瀏覽相關知識性文章及觀賞許多動態影片，不管是用於解決日常經營管理上所發生的問題或學習充電、借鏡專家知識，均是十分便利、豐富且容易上手的電腦知識庫系統，並已透過多場講習班、訓練班及研討會介紹、推廣，同時提供單機版給與會農友練習、應用，期能達到改善經營成效、穩定收益、協助蛋雞產業提升競爭力的目的。



酵母菌株的篩選及其破菌方法開發

加工組/陳怡兆

酵母菌的發展及應用

人類自古就會釀酒，酒在人類的的生活及文明上扮演重要的角色，但是沒有人知道製造酒的真正原因是什麼？直到1860年由法國人巴斯德 (Louis Pasteur)發現「酵母菌的作用」而得到解答。當時所使用的酵母菌是屬於散布在大自然中的野生酵母，現在則是經過篩選馴化的優良菌株，如此更加大了酵母菌的應用範圍，而成為發酵工業上的重要微生物。由於酵母菌含有豐富的蛋白質、維生素等成分，可以提取輔酶A、細胞色素C、腺核苷三磷酸(ATP)等生化原料產品，故除了使用於釀酒及各種發酵食品外，也可利用於生產營養成分(維生素、胺基酸等)、有機酸或調味料(如肉苷酸)等，近年來許多的研究發現，酵母菌的醣苷(glycan)成分及其發酵產物中的肽成分能有效地提昇免疫能力，此亦促使酵母菌在健康食品及藥品上之應用。

本所酵母菌株篩選現況

篩選具蛋白質分解能力的酵母菌株，有利於應用於富含蛋白質的畜產品，故本所自以酵母菌為重要菌相的克弗爾發酵乳(kefir)及菌相豐富的傳統臭豆腐產品中篩選酵母菌株，此二者是以蛋白質為基質的發酵產品，期望能篩選出對蛋白質利用性

佳及能產生機能特性的菌株，此對於提昇畜產品價值的研究及應用具有重要意義。

篩選自臭豆腐中之酵母菌：酵母菌生長的pH範圍大於細菌，所以若將篩選培養基(YM agar)之pH調至4.6以下則不利於細菌滋長，此時雖然黴菌亦能生長，但生長速度低於酵母菌，應用此法有較大的機會能在菌相複雜的傳統臭豆腐產品中篩選出酵母菌。在臭豆腐的滷水部分(YS-1~YS-6)及醃漬的豆腐固體本身(YSS-1, YSS-2)篩選出8種不同菌落，並經由RapID Yeast Plus System套組鑑定出*Blastoschizomyces capitatus*、*Prototheca zopfii*、*Cryptococcus uniguttulatus*、*Trichosporon beigeli*、*Sporidiobolus salmonicolor*、*Rhodotorula rubra*等6種菌種，這些菌株在安全性的評估上，均有致病性之疑慮，此說明了傳統臭豆腐產品在製造過程中缺乏安全衛生的管控，易受病原微生物污染，故此產品則強烈建議應以加熱熟食為上策。篩選出的酵母菌株則應再經毒物等安全性試驗，以增加其實際應用之可行性。

篩選自克弗爾中之酵母菌：酵母菌是克弗爾中的重要菌種，對於產品的風味及口感影響至鉅。自本所產製的克弗爾發酵乳(郭卿雲博士提供)中篩選出4種不同菌落

(YK-1~YK-4)，經由RapID Yeast Plus System套組鑑定結果為YK-1、YK-2及YK-3屬於 *Kluyeromyces sp.*；YK-4則為 *Candida pseudotropicalis*，此4種不同菌落，在鑑定上雖僅屬於兩種菌種，但在畫線平板培養上形態略有不同，所以均予以純化保存，且在菌種安全性的評估上，屬安全菌株，故可應用於食品之加工製造。

新式之酵母菌破菌方法開發

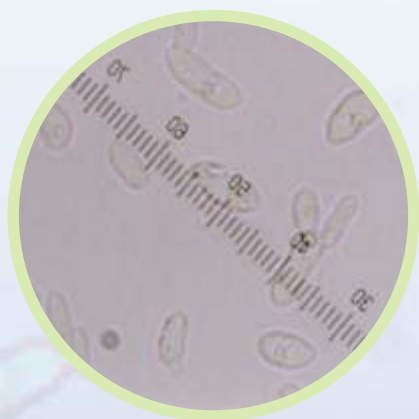
傳統古老的「克弗爾(kefir)」乳，係以乳酸菌及酵母菌發酵牛乳而著稱，有著「長生不老飲料」的傳說。本所自克弗爾乳中篩選之酵母菌株並應用於雞蛋白發酵，發現其發酵液具有抗氧化性。因此我們進一步自篩選的酵母菌株中以破菌方式萃取酵素，期望能廣泛地應用於富含蛋白質之畜產品，以研製具有機能性的高價值產品。

酵母菌屬於具真核的單細胞真菌，是發酵工業上的重要微生物，其大小比細菌

大10倍以上，亦比原核的細菌具有較複雜的酵素系統，且大部分的酵母菌是安全並易於培養，故自酵母菌萃製酵素是較具經濟效益的作法。然而，酵母菌具有較細菌為堅硬的莢膜，在破菌的操作上不易以傳統超音波法震碎，一般使用球磨機或高壓破碎機進行破菌操作，而此等方式易產生高溫會導致酵素失活，若加裝冷卻設備則價格昂貴。本所研究發現，將酵母菌體利用液態氮進行反覆冷凍、解凍(凍融法)操作，可使其細胞壁脆弱化，再並用超音波震碎，則破碎率可顯著提昇至62~70%左右，並能縮短震碎時間；且保有萃得酵素的蛋白水解活性達115 μ g tyrosine/mg crude enzyme，具令人滿意的結果。

結語

酵母菌自古以來即被人類所應用的微生物，它除了釀製美酒、醃漬佳餚外，或許經由篩選優良菌株及打破菌體的方式來發現它更多的神奇力量。



(A)



(B)

篩選自克弗爾(kefir)發酵乳的酵母菌株形態

(A) YK-1, YK-2, YK-3 : *Kluyeromyces sp.* ($\times 1000$)

(B) YK-4 : *Candida pseudotropicalis* ($\times 1000$)



羊乳風味的來源

恆春分所/陳水財

一般人對羊乳的最初印象是具羊羶味，此味道讓消費者不敢品嚐，甚至避而遠之，這些因素的確影響羊乳的消費量。本草綱目記載：「羊乳甘溫無毒，補寒冷虛乏、潤心肺、治消渴、療虛勞、益精氣、補肺腎氣和小腸氣」，羊乳之機能性特性有上皮細胞成長因子(EGF)、乳鐵蛋白(Lactoferrin)、 β -酪蛋白(β -casein)

、血小板活化因子乙醯水解酵素(PAF-AH)、寡糖(Oligosaccharides)等，這些因子在傳統觀念上仍然是重要保健食品，所以羊乳在國內仍有一定的消費市場。現搾現煮的羊乳氣良好，冷藏後風味更佳，幾乎和牛乳沒有差異，羊乳在羊場搾乳後冷藏，每2至3天由集乳車運送至乳品加工廠，實際加工殺菌時已經是第4至5天，在由配銷站清晨再蒸熱配送至消費者保溫盒，實際至消費者飲用的時已經第8至9天，這些過程羊乳到底產生什麼變化？

影響羊乳風味是揮發性化合物，一般有甲硫醚(Methyl sulfide)、丙酮(Acetone)、醛類(Aldehyde)。游離脂肪酸更是風味的來源其中甲酸、醋酸、丙酸(Propionic acid)、酪酸(Butyric acid)、戊酸(Valeric acid)、葵酸(Capric acid)、羊脂酸(Caprylic acid)、羊油酸(Caproic acid)等物質會影響羊乳風味。此外羰基化合物(Carbonyl compound)也與風味有關，另外乳汁甜味來自乳糖，苦味來自 Mg^{++} 、

Ca^{++} ，酸味由檸檬酸及磷酸產生，鹹味來自乳中 Cl^{-} 。

一般羊乳容易產生讓人不悅的原因可能有下列情況

一、羊乳本身產生味道

羊乳風味主要來自蛋白質與脂肪，乳蛋白質對羊乳的風味較為穩定，但乳脂肪中短鏈脂肪酸較為不安定，羊乳脂肪酸中的油酸(Caproic acid)、羊脂酸(Caprylic acid)、葵酸(Capric acid)均比牛乳為高，其中葵酸更是高於牛乳的三倍(表1)，是羊乳味道主要的來源。羊乳的特殊羊羶味，主要來源為乳中短鏈脂肪酸氧化產生，葵酸(Capric acid)是羊乳中引起羊臭味之重要因子(張等，1995)，在加工過程UHT滅菌過程酪酸(Butyric acid)是構成羊乳不良風味之主因。這些短鏈脂肪酸在儲存期間就會因氧化逐步釋放出來，影響乳中的味道，貯存時間越長味道越重。Jenness (1980) 的報告指出一般羊乳游離脂肪酸(free fatty acid)在 $5.65 \pm 0.58 \sim 2.67 \pm 0.34$ mEq/liter，羊乳游離脂肪酸愈高羊乳羶味(goat flavor)愈強烈，乳中的游離脂肪酸多寡影響風味的評分。

二、飼養管理與搾乳衛生

羊乳易吸收周圍環境氣味，在搾乳時環境臭味或母羊與公羊同欄。公羊皮脂腺體會分泌一種4-ethyloctanoic acid的費洛蒙，這種物質氣味濃烈是造成公羊臭(goaty odor)的主要原因，若母羊與公羊同欄飼

養，或擠乳室附近有公羊存在，這種氣味極容易被羊乳所吸收，而影響羊乳中的風味 (Sugiyama et al., 1981)。羊採食具有特殊氣味的芻料如蒜、洋蔥、青貯料、包心菜等，透過消化系統血液進入乳中，也會影響羊乳的風味。此外潛伏性乳房炎 (subclinical mastitis)，因外觀不易察覺，若將此乳汁擠入乳桶中，此帶有乳房炎乳汁 Cl-離子的濃度增加，而略帶鹹味。Jauberta 指出乳中含較高體細胞數與游離脂肪酸，其羊乳之味道比較重。

三、加工運送過程產生

國內羊乳加工廠都採用 UHT 滅菌法後裝入玻璃瓶冷藏，經銷商在清晨配送前，再進行第二次加熱後配送至消費者手中，如此長時間的加熱對羊乳的各項營養成份更容易破壞，在 76~78℃ 瞬間加熱或在 74~76℃ 均會產生加熱臭，加熱過程乳清蛋白之 β -乳球蛋白，因加熱而產生硫氫基 (SH group) 化合物。羊乳一般在消費者飲用前，即使在低溫冷藏風味依然會產生變化，更何況是羊乳經過兩次加

熱，其中的磷脂質結合不飽和脂肪酸容易引起氧化臭。Mckellar (1981) 認為羊乳在巴斯德滅菌法 (Pasteurized) 比 UHT 滅菌法更能消除乳中的不良味道。

四、針對羊乳風味改善之對策

1. 從羊乳的特性與化學成分來看，羊乳愈新鮮愈有純濃香

的感覺，國人習慣早上飲用熱羊乳，羊乳配送過程高溫時間過長，羊乳中短鏈揮發性脂肪酸容易釋放出來，以致羊膻味加重，應重新建立消費者對羊乳冷飲比熱飲風味更佳觀念。

2. 在羊乳中添加少許果糖，增加羊乳甜味，提高小朋友對羊乳的接受度。
3. 在飼養管理上公羊欄必須遠離擠乳室，避免公羊與母羊同欄，擠乳室應清潔乾淨，通風良好無不良氣味，如此才能降低羊乳吸附不良氣味。
4. 在羊隻日糧中添加過瘤胃 C18-C22 不飽和脂肪酸，這些長鏈脂肪酸經 12 指腸吸收代謝轉成乳中的亞麻油酸 (linoleic acid)，同時降低乳中短鏈脂肪酸的比例，減少羊膻味發生。
5. 建立安全衛生優質羊乳，同時也要打破一般人對「羊乳一定要有羊膻味，才是純羊乳」的認知，如此才能提高羊乳的消費量，養羊產業才能穩定發展。

表1. 山羊乳、牛乳與人乳之主要脂質中脂肪酸含量 (g/100g milk)

脂 肪 酸	碳數	羊乳	牛乳	人乳
酪酸 (Butyric acid)	C4	0.13	0.11	
羊油酸 (Caproic acid)	C6	0.09	0.06	
羊脂酸 (Caprylic acid)	C8	0.10	0.04	
癸酸 (Capric acid)	C10	0.26	0.08	0.06
月桂酸 (Lauric acid)	C12	0.12	0.09	0.26
黑介子酸 (Myristic acid)	C14	0.32	0.34	0.32
棕櫚酸 (Palmitic acid)	C16	0.91	0.88	0.92
棕櫚油酸 (Palmitoleic acid)	C16:1	0.08	0.08	0.13
硬脂酸 (Stearic acid)	C18	0.44	0.40	0.29
油酸 (Oleic acid)	C18:1	0.98	0.84	1.48
亞麻仁油酸 (Linoleic acid)	C18:2	0.11	0.08	0.37
次亞麻仁油酸 (Linolenic acid)	C18:3	0.04	0.05	0.05
次花生油酸 (Arachidonic acid)	C20:4			0.03

鴨滷味產品技術移轉

技術服務組/陳翠妙

本所宜蘭分所與博士鴨畜產品實業有限公司共同合作執行95年產學合作計畫，開發優質美味之鴨滷味產品，以獨特配方搭配科技方法保留古早風味並延長其保存期限，製造高品質的鴨滷味且以簡單適合攜帶之真空包裝呈現，本計畫之研發成果已技術移轉位於宜蘭之博士鴨畜產品實業有限公司，並於2007年國際發明展與技術交易展中完成簽約儀式。

博士鴨畜產品實業有限公司成立

於民國86年，公司負責人林政德先生投入養鴨事業已近20年，「博士鴨」品牌在宜蘭地區及全國已是耳熟能詳的品牌，該公司主要產品營業項目有冷凍調理鴨肉、鴨賞、博多卷、鵝醬火腿、鴨肉串、黑輪等多元化產品，讀者如對本所技術移轉之鴨滷味產品有興趣，請洽博士鴨畜產品實業有限公司。

●地址：宜蘭縣羅東鎮公正路67號

●電話：03-9560453



●行政院農業委員會林學正參事見證本所與博士鴨公司技術移轉簽約儀式

鴨博士



● 香滷鴨胗



● 香醉鴨翅



● 食品加工產品展



● 5月21日越南畜牧訪問團來所參觀陳列室



● 5月23日於本所舉辦生醫用畜禽產學交流座談會

畜產專訊展售處

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| 1.三民書局：台北市重慶南路一段61號 | (02)23617511 |
| 2.五南文化廣場：台中市中山路2號 | (04)22260330 |
| 3.新進圖書廣場：彰化市光復路177號 | (04)7252792 |
| 4.青年書局：高雄市青年一路141號 | (07)3324910 |
| 5.國家書坊台視總店：台北市八德路三段10號B1 | (02)25781515分機643 |

ISSN 1021-3082



GPN 2008300141

工本費 新台幣10元