

# 農業推廣季刊

國立宜蘭大學農業推廣委員會 農業推廣(季刊) 中華民國 86 年 3 月創刊 本期出版一大張 通訊總號第 025 號  
 發行人/劉瑞生 主編/林佳靜、林世斌、曹博宏 編輯/練建志 中華民國 92 年 8 月出刊 行政院農業委員會經費補助

## 開發宜蘭地方特色水果酒

## 紅肉李酒釀造簡介

食品科學系 林世斌副教授

### 前言

台灣加入 W.T.O. 後，酒品市場早已進入戰國時代，近兩年來各縣市的酒莊正如雨後春筍般的出現，各地包括公辦及私辦的釀酒訓練班更是到處充斥。然而若仔細評估則可發現，國人自釀的酒品品質包括色澤、風味、特色、包裝及品管等與進口的酒品仍有一段不小的差距。然而即便在酒品的品質上與外國並駕齊驅，然而成本的考量上，我國自製的水果酒如葡萄酒就無法與國外競爭。因此，地方的農莊釀酒事業應首重地方特色與小而美，如此才能與近年來愈趨蓬勃的休閒農業相得益彰，提供農業另一轉型的途徑。宜蘭縣內農民在水果酒（包括李子、楊桃、鳳梨、蓮霧、荔枝、水蜜桃等）的製作上，已有多年經驗。但多屬於傳統的開放式自然發酵或添加市售酒麴的釀造方法，其產品品質（包括酒精度、澄清度、風味、色澤等）不但良莠不齊，且有衛生上的疑慮，亟需尋求改進之法，方具競爭力。宜蘭縣地處溫溼，常年溫度多介於 20-30°C 之間，適合多種釀造相關微生物生長，尤其是酵母菌及黴菌。一般而言，酒類釀造溫度也多在該區間內，加上地方水質甜美，使宜蘭縣極具開發本土性釀造相關微生物及發展釀造事業的潛力。

本實驗室已建立李子酒釀造之標準流程及釀造條件，並建立成份分析及官能品評等方法，縮短李子酒製造之時程，並進一步提升李子酒之品質。刻正嘗試從各種市售酒麴及宜蘭縣內適合釀酒的水果中，分離、篩選、及鑑定優良且具特色的酵母菌，配合發酵條件的調

整，利用已建立的李子酒釀造模式，協助開發其他具地方特色之水果酒，結合觀光資源並輔導地方酒莊釀酒技術之建立，發展地方酒類釀造之特色。以下茲就已建立之紅肉李釀造流程之內容做簡單之介紹，希望未來對經營小而美的酒莊有興趣的農民有所助益。

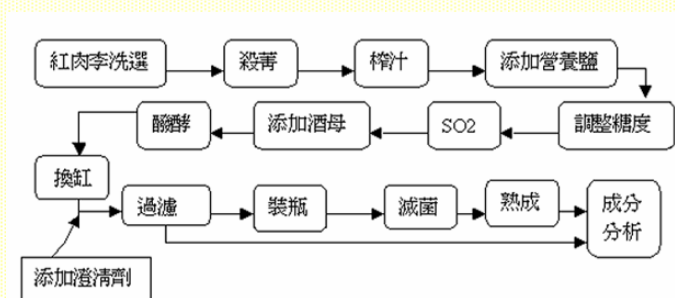
### 李子簡介

台灣李子的分布以東洋種李子為主，學名為 *Prunus salicina* Lindley，英文名 Japanese plum，即日本李，事實上原產地為中國。李子樹冠圓形，枝幹粗細均勻，葉片成寬短、長補圓形，花以白花為主，果皮有紅色、黃色和青綠色，果肉為紅色或黃色，果實外皮光滑。原產中國長江各省。臺灣栽培中國李品種有大紅肉李、二紅肉李、杏菜李、珍珠李、黑花螺李、花螺李、紅肉內李、平蒂李、黃柑李、沙蓮李、桃接李、臙脂李。其中鮮食最好的品種是黃柑李、紅肉內李和臙脂李。最適加工品種有花螺李、黑花螺李、大紅肉李等。李子產期在 6 月~8 月，在中國被作為調整肝功能及淨化血液的水果，且含有多種人體所需的營養成分，其果實中含有較多的碳水化合物、胡蘿蔔素、維生素 B1、B2、C 以及鈣、鐵、胺基酸等成分。

紅肉李屬東洋種李子，果肉全糖量介於 6-14% 之間，有機酸以蘋果酸為主，有別於以酒石酸為主的葡萄。紅肉李為台灣東部（包括宜蘭、花蓮、台東）重要的作物之一，其果肉多汁、味道甜美、色澤鮮紅晶瑩，且民間咸信李子酒有行血活血，消除疲勞，增強體力的功效。此外，李子酒色澤，不易因放置時間過久而變色，有酒中的紅寶石之稱，是各種李子品種中最適合釀酒者。

## 紅肉李釀造流程簡介

圖一、基本釀造流程



### 1. 紅肉李前處理—榨汁

傳統的紅肉李酒釀製主要利用全果的自然發酵。本實驗室發現如果採用單一菌種的果汁發酵，不但能縮短發酵時間，紅肉李酒品質也較易控制、其後段處理過程（包括換桶、澄清、裝瓶等）也較為容易且不易造成酒質污染。全果榨汁可以採用近全熟的果子，將其殺菁後放入桶籃壓榨機內進行榨汁。由於果汁回收率不高（約介於4-5成），可配合果膠酵素來提高收率。榨出的李子汁可放置-20℃的冷凍庫內保存或直接進行製作。

### 2. 添加營養鹽

營養鹽的添加能將酵母菌的特性充分發揮並縮短釀造所需的時間。不同發酵基質之營養成份常有極大的差異，以水果酒為例，其必須添加適量的胺鹽及酵母萃出物，方能彌補酵母菌氮源及其他營養素之不足。常用的胺鹽包括硫酸二胺鹽、磷酸二胺鹽及尿素等。此外，亦有添加特殊營養素者，如 biotin、Vit. B1、Vit. B6、蛋白月東等。不同的酵母菌對養分的需求亦有所不同。因此，針對不同的酵母菌或釀造條件，必須一一重新探討不同營養素對其發酵過程的影響。

### 3. 糖度的調整方法

由於李子汁的糖度約只有 10°Brix，將起始發酵的糖度利用特級砂糖〈台糖〉調整至所需糖度（一般介於 25-30°Brix）。糖度調整的計算方法如下：

$$\text{果汁重量 (Kg)} \times \frac{\text{欲配之糖度} - \text{果汁之糖度}}{100 - \text{欲配之糖度}} = \text{所需之糖重 (Kg)}$$

### 4. 偏亞硫酸鉀（二氧化硫）

偏亞硫酸鉀為一種白色粉末，可充當抗菌劑及防褐變劑，其也能使色素快速溶出，同時

亦具有安定化的作用。一般用量為 100 ppm，約等於十公升添加 1.73 克的偏亞硫酸鉀。

### 5. 酵母菌添加

傳統釀造的酵母菌多來自於水果本身，因此無法精確控制酒質。較進步的做法是利用單一菌種發酵，目前市場上有多種進口商業菌種可供選擇。用量約為一至兩千分之一。

### 6. 換桶

換桶主要的目的是去掉沉澱下來的沉澱物及酵母，若酒液已初步澄清，利用虹吸管將上層澄清液吸到另一桶中，並添加 100 ppm 的二氧化硫，以防雜菌的生長及防止酒之褐變與氧化。

### 7. 澄清劑的添加

一般水果酒所添加的澄清劑，有明膠、矽膠、膨潤土。以膨潤土為例，於換缸後添加 2 公克/公升。使用前要先調配成液體（膨潤土和熱水比例為 1:10），沉澱 24 小時後，除去上層的水，再加原比例的水，倒入果汁機內均質，靜置 24 小時，除去上層水，將沉澱的膨潤土緩緩加入酒內，放置七天即可過濾。

### 8. 李子酒之分析

(1) 糖度(°Brix)的測量

利用 ATAGO 手持式折射計〈hand refractometer〉測量。

(2) 酒精度的測量

酒精度的分析乃使用蒸餾設備，將 100 mL 酒液加入含 300 mL 蒸餾水之一公升圓底燒瓶中，利用本生燈直火加熱，冷卻水循環下蒸餾出約 100 mL 之蒸餾液，再加入蒸餾水至全容量為 100 mL。倒入量筒後，利用酒精度計及溫度計分別量取示度，由精密酒精溫度換算表查出 20℃ 之酒精度。

(3) 酸度的測量

酸對酒質的影響相當大，太酸難以入口，不夠酸則又平淡無味。以葡萄酒含的酒石酸為例，最佳範圍介於 0.5-0.8 之間。而李子酒所含的酸則以蘋果酸居多。酒的酸度的測量一般採用滴定的方式進行。以李子酒為例，取 1 mL 李子酒加入蒸餾水至 30 mL，加入 2~3 滴酚太指示劑，用校正力價後之 NaOH 溶液 (0.1N) 滴定後，計算其可滴定酸的量。

## 結語

隨著釀酒事業的開放，各地酒莊如雨後春筍的出現。近幾年來，包括公辦或私辦的釀酒訓練班風起雲湧地充斥全國各地，雖然明顯地提升了農民釀酒的技術，也導正了原來錯誤的觀念，然而卻也助長了私釀酒品的大量出現，不但造成逃漏稅的問題，更形成不公平競爭與劣幣逐良幣的情況。政府除了在政策與法令的宣導與執行上必須再加把勁外，合法的酒廠或酒莊也必須不斷的提升釀酒技術與品質，利用小而美的特性，開發具代表性的酒品，進一步結合地方觀光資源。目前，較具地方代表性的酒莊皆有其代表性產品，如信義酒莊的梅子酒、大湖酒莊的草莓酒、后里酒莊的葡萄酒、東勢的柑橘酒等。囿於國內水果產量有限，以地方資材釀造的水果酒幾乎都以內銷為主，因此新的酒莊如何創造屬於自己的利基以求市場區隔，將是成功與否最重要的因素。



圖二：紅肉內李（左）及黑肚（右）為宜蘭水果釀酒重要原料之一。全熟黑肚之糖度可達10度（Brix），而紅肉內李則略低。圖三：選果



圖四（A）、榨汁



圖四（B）、榨汁



圖五、靜置釀造



圖六、裝瓶



圖六、軟木塞封瓶



圖七、殺菁



圖八、酒品基本分析

- (A) 利用電子糖度計測定糖度
- (B) pH值測定
- (C) 酸度滴定
- (D) 酒精蒸餾（酒精度測定）



# 羊乳 機能性發酵產品之開發

動物科技學系 曹博宏副教授

## 摘要

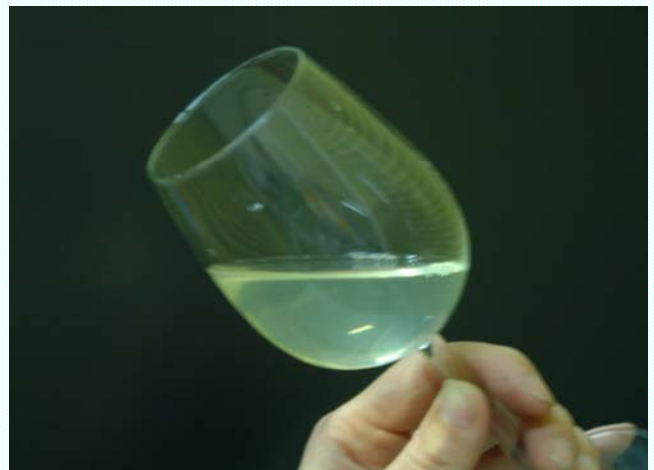
羊乳是營養豐富的食物，其主要成分與牛乳約略相同，然而其銷售金額是牛乳的兩倍以上。消費者之所以願意付出高價購買，主要是相信羊乳具有特殊的養生功能，如滋肺、健胃、利腸、養顏美容等。本草綱目亦謂：「羊乳甘溫無毒，補寒冷虛乏、潤心肺、治消渴、療虛勞、益精氣、補肺腎氣和小腸氣」。其中並謂：「含之治口瘡」，「解蜘蛛咬毒」，近乎醫療的效果。羊乳若真有此功效，自當值得推廣發展，亦可成為台灣已開放關貿後之重點農業。

本實驗室近期嘗試將羊乳進行發酵，以製備新的羊乳機能性產品（如圖 A），未來將可朝低酒精度飲品方向發展。初步結果顯示這些產品中可能仍保有分解過敏介質之酵素（Platelet activating factor acetylhydrolase, PAF-AH）。此外，經蛋白質凝膠電泳分析及特殊醣染色，亦發現此飲品中存有許多醣蛋白。未來將進一步研究這些醣蛋白是否具有機能性，如獲確認則將可更加提昇其開發之價值。

歐美許多知名之化妝品成分中均有添加上皮細胞生長因子（Epidermal growth factor, EGF），本實驗室也證實羊乳中含有類上皮細胞生長因子之活性（EGF-like activity）。而本草經集註之附方亦記載，羊乳具有治面黑黑干黑曾，皮皴皴及羊乳塗佈治漆瘡之功效。本產品萃取之副產物（如圖 B），經初步分析亦發現具有良好之抗菌性與保濕性，未來經適度加工後，將可朝化妝品原料之開發應用。

## 結論

綜合上述之發現，未來如能進一步將這些有潛力之產品商品化，將可大幅提昇羊乳之價值，則台灣乳羊業的發展將充滿希望。



圖九. 羊乳機能性發酵製品之開發。  
(A) 低酒精度飲品



圖十. 羊乳機能性發酵製品之開發。  
(B) 飲品製備之副產物