



水果酒的釀造法(下)

【製程篇】

一、原料的選擇與處理

1. 須選擇具有品種的香味水果原料。

2. 水果原料中具有高糖度〔最好 22° Brix以上，至少 18° Brix〕，若糖度太低則須加調糖度才能達到所欲之酒精度，此舉也間接表示果汁被稀釋，日後釀出的酒體會變稀薄，因此原料的含糖度越低將來影響酒的品質越大。

3. 水果原料不宜含太多的單寧物質，單寧太高易造成澀味重，且酒易氧化變色或沉澱。

4. 水果原料內的氧化酵素活性低，或低氧吸收率。

5. 水果原料的酸度適當，不要超過 $0.8\text{g}/100\text{ml}$ 〔酒石酸〕，否則要加水稀釋或進行脫酸處理。

6. 水果原料成熟度之決定，可取決於糖與酸之比、糖度與PH值。

7. 水果原料中爛果多會影響品質，超過15%就無法釀酒。

二、發酵醪的製備

1. 水果採收後，依品種之不同採取必要的清洗、晾乾、去梗、去核、削皮、破碎、壓榨、去雜質、曬乾、分離的手續。

2. 必要時在除梗、破碎、榨汁後馬上添加二氧化硫至少 50ppm ，一方面可防止野生酵母或其他微生物的生長，另一方面可防止酵素性的氧化褐變。

3. 如果釀酒水果含高量的果膠，須在破碎後、榨汁前添加適量的果膠分解酵素，幫助分解。

4. 水果酒的酒醪可只用果汁發酵，也可將皮與肉分開或一起發酵，也可只用果肉發酵，視水果性質而定。

5. 調糖度：若水果原料的糖度低，不足以達到所欲之酒精度時，則須補糖。補糖方式可加蔗糖、葡萄糖漿、果糖漿或水果濃縮液。

6. 調酸度與PH值：酸度最好介於 $0.5\text{g}/100\text{ml}\sim 0.9\text{g}/100\text{ml}$ 間。加酸：通常加檸檬酸、酒石酸、蘋果酸。降酸：通常使用碳酸鈣或雙重鹽，或是蘋果酸乳酸發酵。

7. 有時添加膨潤土，幫助蛋白質沉澱，減少起泡、減少二氧化硫的用量。

三、酵母的選擇與應用

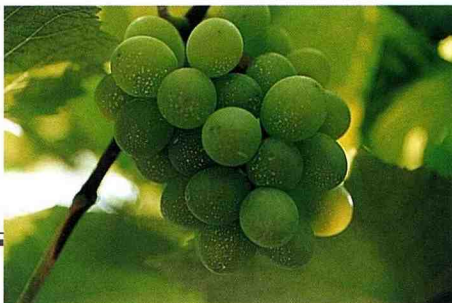
選擇酵母除了發酵出來的須具有良好的風味及香氣外，尚須考慮：1. 發酵完成後可形成顆粒狀沉澱，陳於桶底。2. 容易澄清完全。3. 在換桶時，酵母不會漂浮上來，如此可節省轉桶、離心、過濾的費用。

酒用酵母菌可自行培養，也可利用野生酵母來進行發酵，最好還是利用商業乾燥酵母，一般是採用冷凍乾燥後保存，其活性及發酵能力較有保證。若每公克中約有 2×10^{10} 細胞，則 1000 公升發酵醪只要 2.5g 的接種量即可。不過真正的添加量仍要視各廠牌而定，通常這類乾酵母在使用前均需加入適量的溫水〔 35°C 〕或溫糖水〔 $3\sim 5^{\circ}$ 糖度〕復水活化酵母，等糖度降低一半時，再加入發酵醪中。

四、發酵過程

1. 酵母加入發酵醪後，整個發酵過程可以分成四個階段：酵母繁殖期、開始發酵期、強烈發酵期、及靜止發酵期。

2. 發酵過程中，最好每天進行溫度、糖度的測定及簡單的色、香、味的官能品評，酒



■ 台灣金香葡萄。



精度的測定大約在糖度降低至三分之一時才開始測。

3. 一般發酵強度隨溫度增高而增加，但事實上以 22°C - 28°C 為最適合酒酵母的繁殖及分解糖，至 30°C 發酵力降低，到 40°C 完全停止。〔另一說法為：酒精酵母的最適生長溫度為 28°C ，而最適發酵溫度為 32°C ~ 33°C 〕。

4. 低溫發酵的酒較純，風味較好，可保留較多的果酸。

5. 發酵過程中會產生許多二氧化碳，要注意管理排出。

6. 發酵溫度的控制一般維持在 30°C 以下最佳。例如：白葡萄酒發酵最佳溫度介於 16°C - 20°C 間；紅葡萄酒若是連皮發酵，所需溫度通常較高，一般在 30°C 以下，最好在 25°C 以下。

五、澄清及換桶處理

1. 當發酵完全後或是為保留部份未發酵的糖份，酒必須經換桶步驟。一般在發酵完後的3-8個禮拜內就要進行。酒沉澱物放置太久不過濾，容易產生硫化氫。

2. 換桶的目的主要是去掉沉澱下來的沉澱物及酵母。若酒未完全沉澱時就換桶，一般是用離心機或壓榨機處理。

3. 換桶時須再加二氧化硫，最好貯存於低溫〔 13 - 18°C 〕無氧狀態。

4. 第二次換桶通常在第一次後的6-8個禮拜進行，使第一次換桶後的沉澱物再沉澱出來去掉。有時可能還要進行三次以上換桶。

六、熟成及淨化處理

1. 換桶後的酒就進入熟成階段，可放入不鏽鋼存放，也可做調酒動作。

2. 熟成的溫度最好在 18°C 以下。裝桶熟成時一定要裝滿以防止氧化。

3. 在儲存過程中，酒質會繼續變澄清。但因水果的不同，也可同時進行淨化處理〔加入澄清劑〕。

4. 淨化處理主要的目的，是使酒中所含一些膠體不穩定性物質，或懸浮物沉澱下來而去除之，使酒質澄清且將來裝瓶後不再發生混濁的現象。

5. 水果酒中常含有些單寧、蛋白質〔特別是熱不穩定性〕及其他金屬離子，造成裝瓶一段時間後混濁的產生，也因為蛋白質會與糖類產生梅納反應而造成褐變。

6. 膠體若不穩定及色素物質也會引起混濁與沉澱，如葡萄皮的花青素或黑后葡萄色素，易形成聚合物而混濁沉澱。

7. 酒石結晶所引起的沉澱是一種常見現象。其他金屬離子亦有可能引起沉澱問題。其實水果的金屬離子很微量，部份來自水果皮的塵土，也有可能來自機械設備或管路之污染。

8. 常用的淨化劑有膨潤土〔皂土〕、明膠、魚膠、金屬離子去除劑。

9. 也有用冷處理方式將酒液降溫至凍結點附近，通常酒的凍結點為酒精度之一半，以

葡萄酒為例：將葡萄酒放置於 2°C 以下的冷處理就可以使酒石酸鹽、有色膠體、磷酸鐵、蛋白質、檸檬酸鈣等沉澱。

七、過濾處理

1. 主要在分離淨化處理之沉澱物及酒石結晶，一般用濾紙或濾桶孔目在 $1\sim 5\mu$ ，但過濾過程容易引起微生物污染，要特別注意過濾器的清潔殺菌工作。

2. 過濾又分粗過濾與精細過濾，粗過濾的孔目在 $1\sim 5\mu$ ，而精細過濾的孔目至少要低於 0.5μ 。目前也有用管式薄膜微細過濾機〔約 0.2μ 〕過濾而酒可以不再需經加熱殺菌，但要注意其對酒之香氣品質具負面之效果。

八、裝瓶

1. 一般水果酒常用綠色或褐色的有色瓶較多，目的在防止光線的穿透，減低酒的氧化變色。

2. 裝瓶的過程非常重要，瓶子的清潔度、游離二氧化硫含量、裝瓶的方法及瓶蓋等都會影響日後酒的品質及貯存性。

3. 玻璃瓶需經水清洗，再經過 0.015% 的二氧化硫溶液浸泡過，待乾燥後才可用來裝酒。

4. 裝瓶後的酒不要馬上出廠，最好先放置貯存在 20°C 以下一段時間。

5. 另外需取樣做安定性試驗，並作觀察是否會沉澱或混濁。

脚