

Studies on the Making of Golden Muscat Dessert Wine

蕭宇辰、陳鴻章

E-mail: 9510926@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

This study uses Golden Muscat Grapes as original materials for the production of Golden Muscat dessert wine, an alcoholic product unique to Taiwan. First, FermicruRLS2 commercial-grade yeast strain is used under room temperature to make grape wine, then the fully fermented grape wine was distilled under different methods and conditions to obtain distilled spirit suitable for fortification. Finally, the effects of fortification to different alcohol contents, added juice ratios, final sugar/acid ratios, sulfur dioxide concentrations, and temperatures on the quality and preferences were investigated to establish an optimal manufacturing process for the production of Golden Muscat dessert wine. Results show that the best conditions in making Golden Muscat Grapes distilled spirit are repeated distillations at constant pressure and slow speeds, collecting 80% alcohol content, then diluting to 40%. The optimum formula for Golden Muscat dessert wine involves adding two parts of Golden Muscat Grape juice to one part of wine, fortifying alcohol content to 22%, and controlling the final sugar/acid ratio at 40. Adding different concentrations of potassium metabisulphite into Golden Muscat dessert wine during its aging process revealed that liqueur with higher concentrations of potassium metabisulphite have lower degrees of browning. From the sensory evaluations it can be known that liqueur containing a potassium metabisulphite concentration of 180 ppm has the highest average scores and is most favored by the public. Regardless of storage under 4 °C, 25 °C, or 35 °C, Golden Muscat dessert wine passes heat stability test without significant differences in terms of preference evaluations. Liqueur stored under 4 °C have higher scores, thus the most suitable storage temperature is 4 °C.

Keywords : Grape ; Golden Muscat Grape ; Distillation ; Dessert Wine ; Storage

Table of Contents

授權書 iii	中文摘要 iv	英文摘要 v	誌謝 vi	目錄 viii	圖目錄 x	表目錄 xii																			
第一章 緒言 1	第二章 文獻回顧 3	2.1 葡萄之介紹 3	2.2 金香葡萄 7	2.3 發酵的生化作用 8	2.4 常壓蒸餾及減壓蒸餾 10	2.5 香甜酒之介紹 15	2.6 葡萄酒香氣成分 20	2.7 酒之安定性原理 29	2.8 熟成作用 33																
第三章 材料與方法 36	3.1 釀酒原料 36	3.2 釀酒添加物 36	3.3 儀器設備 37	3.4 試藥 38	3.5 實驗流程 39	3.6 分析方法 48	3.7 品評試驗 55	3.8 釀酒過程中成分測定之項目 56																	
第四章 結果與討論 57	4.1 金香澄清果汁及金香釀造酒成分分析 57	4.2 金香蒸餾酒製程對品質之影響 57	4.3 金香葡萄香甜酒調配條件之探討 75	4.4 儲存試驗 93																					
第五章 結論 106	參考文獻 109	圖目錄	圖2.1 蒸氣壓線圖 13	圖2.2 常壓及減壓蒸餾之沸點及露點 14	圖3.1 金香葡萄蒸餾酒生產實驗流程圖 40	圖3.2 金香葡萄蒸餾酒生產實驗流程圖 41	圖3.3 測定酒精度裝置圖 48	圖3.4 測定揮發性酸裝置圖 49	圖4.1 不同溫度進行減壓蒸餾方式對金香葡萄蒸餾酒揮發酸、總酚及總酯含量之變化 61	圖4.2 利用不同蒸餾方式及複蒸次數所得之金香葡萄蒸餾酒揮發酸含量之比較 64	圖4.3 利用不同蒸餾方式及複蒸次數所得之金香葡萄蒸餾酒總酚含量之比較 65	圖4.4 利用不同蒸餾方式及複蒸次數所得之金香葡萄蒸餾酒總酯含量之比較 67	圖4.5 不同酒精度之金香葡萄香甜酒揮發酸、總酚及總酯含量 76	圖4.6 添加不同果汁量之金香葡萄香甜酒之揮發酸、總酚及總酯含量 79	圖4.7 不同糖酸比之金香葡萄香甜酒揮發酸、總酚及總酯含量 83	圖4.8 不同二氧化硫濃度之金香葡萄香甜酒揮發酸、總酚及總酯於儲藏期間之變化 86	圖4.9 不同二氧化硫濃度之金香葡萄香甜酒褐變度及混濁度於儲藏期間之變化 87	圖4.10 不同二氧化硫濃度之金香葡萄香甜酒於不同儲藏期間之香氣品評結果 89	圖4.11 不同二氧化硫濃度之金香葡萄香甜酒於不同儲藏期間之色澤品評結果 90	圖4.12 不同二氧化硫濃度之金香葡萄香甜酒於不同儲藏期間之嗜味品評結果 91	圖4.13 不同二氧化硫濃度之金香葡萄香甜酒於不同儲藏期間之整體嗜好性品評結果 92	圖4.14 金香葡萄香甜酒於不同溫度下儲存時之香氣品評結果 102	圖4.15 金香葡萄香甜酒於不同溫度下儲存時之色澤品評結果 103	圖4.16 金香葡萄香甜酒於不同溫度下儲存時之嗜味品評結果 104	圖4.17 金香葡萄香甜酒於不同溫度下儲存時之整體嗜好性品評結果 105
表目錄	表2.1 世界主要葡萄生產之國家 4	表2.2 台灣葡萄收穫面積及產量分佈 5	表2.3 不同產期、地區對金香葡萄酸度之影響 9	表2.4 白蘭地原料酒中某些成分之蒸餾係數 12	表2.5 常壓及減壓蒸餾之酒精濃度及溫度變化 16	表2.6 香甜酒的分類 17	表2.7 醇在酒中的風味特徵及閾值 21	表2.8 釀造酒主要有機酸之組成 23	表2.9 酸在酒中的風味特徵 24	表2.10 酯類化合物之香氣 26	表2.11 酒類中之多元酚 28	表2.12 酒之形式-典型或推薦的陳化形式 34	表3.1 以不同蒸餾方式製備金香葡萄蒸餾酒之速率 45	表4.1 金香葡萄汁一般成分分析 58	表4.2 金香葡萄釀造酒一般成分分析 59	表4.3 以不同溫度進行減壓蒸餾製備金香葡萄蒸餾酒之嗜好性品評結果 62	表4.4 以慢速加熱蒸餾方式製備金香葡萄蒸餾酒之嗜好性品評結果 68	表4.5 以中速加熱蒸餾方式製備金香葡萄蒸餾酒之嗜好性品評結果 69	表4.6 以快速加熱蒸餾方式製備金香葡萄蒸餾酒之嗜好性品評結果 70	表4.7 以減壓蒸餾方式製備金香葡萄蒸餾酒之嗜好性品評結果 71	表4.8 金香葡萄蒸餾酒之嗜好性品評結果 74	表4.9 不同酒精濃度之金香葡萄香甜酒之品評結果 78	表4.10 不同果汁量之金香葡萄香甜酒之品評結果 81	表4.11 不同糖酸比	

例之金香葡萄香甜酒之品評結果 84 表4.12不同儲存溫度下褐變度及混濁度之變化 95 表4.13金香葡萄香甜酒在不同儲存條件下pH值、可滴定酸及揮發酸之含量變化 97 表4.14金香葡萄香甜酒在不同儲存條件下可溶性固形物、殘糖及酒精度之含量變化 98 表4.15金香葡萄香甜酒在不同儲存條件下總酚及總酯之含量變化 100

REFERENCES

- 中文部份 1. 冉亦文。1985。釀酒葡萄的栽培、成熟與採收。製酒科技專論彙編7:28-37。 2.冉亦文。1988。台灣釀酒葡萄品質之研究。葡萄產業研究發展研討會專論，台灣省農業試驗所。P.159-168。 3. 冉亦文。1990。葡萄酒的陳熟與安定。製酒科技專論彙編 12:1-14。 4. 冉亦文。1992。葡萄酒與健康。製酒科技專論彙編 14:195-200。 5. 江茂輝。1993。葡萄酒瓶中貯存香氣成分之變化。製酒科技專論彙編 15:183-191。 6. 朱寶鏞。1995。葡萄酒工業手冊。P.545, 563。中國輕工業出版社。 7. 何妙齡。1983。葡萄品種產業與台灣葡萄事業發展。葡萄栽培管理。台灣省山地農牧局。P.166-170。 8. 李河水。1996。我國省產葡萄酒銷售分析。食品市場資訊。8511:2-10。 9. 李建興。2003。龍眼蜂蜜甜酒及蒸餾酒之研發。大葉大學食品工程學系碩士班。員林。 10. 汪江波、郭健。2003。啤酒釀造過程中的高級醇。湖北工學院學報3: 75-77。 11. 林俊杰。1990。酵母菌之葡萄糖代謝。製酒科技專論彙編12:135-141。 12. 林煉宗。1998a。金香葡萄酒發酵條件及其揮發性成分之探討。國立中興大學食品科學研究所碩士論文。台中。 13. 林嘉興、張林仁。1991。葡萄栽培之回顧與展望。台灣果樹之生長及研究發展研討會專刊。P.397-414。 14. 林讚峰。1994。酵母菌對酒類香氣生成之貢獻。製酒科技專論彙編 16:1-24。 15. 林讚峰。1998b。葡萄酒的保健與醫療功效。製酒科技專論彙編 20:172-181。 16. 高毓翎。2003。以焙烤方式製造龍眼香甜酒之研究。國立台灣大學食品科技研究所碩士論文。台北。 17. 胡鳳綬。1992。蒸餾酒在熟成中香氣成分之變化。製酒科技專論彙編 14:303-310。 18. 胡鳳綬。1993。酒中之酯類香氣成分。製酒科技專論彙編 15:311-315。 19. 胡鳳綬。1994。酒中之酚類成分。製酒科技專論彙編 16:299-304。 20. 胡鳳綬。1995。白酒的後處理。製酒科技專論彙編 17:45-47。 21. 倪德全。1982。酵母菌的有機酸生成及利用。製酒科技專論彙編 4:78-91。 22. 康有德。1973。葡萄科學農業 21:420。 23. 康有德。1983。台灣農家要覽。豐年社。P.825-842。 24. 郭銀港。2001。葡萄果實軟化生理之研究。國立中興大學園藝學系博士論文。台中。 25. 陳鴻章。2003。農村酒莊輔導訓練計畫酒類製造訓練班-高階班。P.88-97。 26. 黃正財。1988。製酒科技專論彙編 10:129-137。 27. 黃村能。1997。釀酒葡萄品種。製酒科技專論彙編 19:130-144。 28. 黃淑媛。1994。酒類色香味的形成與品嚐。製酒科技專論彙編 16:291-298。 29. 黃宏慧、周錫生。2002。野生山葡萄酒雜醇油含量偏高的原因及對策。中外葡萄與葡萄酒 2:5556。 30. 張嘉珮。2001。金香葡萄釀製雪利酒之研究。輔仁大學食品營養學系碩士論文。台北。 31. 經濟部標準檢驗局。2004。酒類檢驗法-總酯之測定。標準總號:14851。 32. 甄會英。2005。葡萄酒中高級醇的測定方法與調控技術研究。河北農業大學碩士論文。河北。 33. 劉居富、王婉鶯。1983。優良葡萄品種釀酒試驗。酒廠研究年報七十三年度。P.75-82。 34. 劉居富、王婉鶯。1984。以雙重鹽去酸法降低葡萄酒酸度之研究。酒廠研究年報七十三年度。P.93-104。 35. 樊璽、李記明。2004。煙台地區干紅葡萄酒酚類化合物研究。農業工程學報。P.143-144。 36. 歐陽港生。1991。中國傳統蒸餾酒的色香味及品評。製酒科技專論彙編 13:67-78。 37. 賴滋漢、賴業超。1994。食品科技辭典。 38. 藤春正生。1980。香料的事典。P.218。朝倉書店。台北，台灣。
- 英文部份 1. Alamo, C. M., Bernal, J. L., & Comez C. C. 2000. Influence of the type of barrels and oak variety on the aging of a Ribera del Duero red wine. *Food Science and Technology International*. 6(6): 483-493. 2. Amerine, M. A. & Singleton, V. L. 1977. *Wine an introduction*. 2nd edition. The University of California. USA. 3. Amerine, M. A., Berg, H. W., Kunkee, R. E., Ough, C. S., Singleton, V. L., and Webb, A. D. 1980. *The Technology of Wine Making*, 4th ed. AVI publishing company, Inc. Westport, Connecticut. 4. AOAC. 1984. *Official Methods of Analysis*. 14th ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington D.C. USA. 5. AOAC. 1999. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemists. Washington D.C. USA. 6. Baoshan, S., Isabel, S., Francisco, R.V., Conceicao, L. & Pedro, B. 2001. Effect of different winemaking technologies on phenolic composition in Tinta Miuda red wines. *J Agric Food Chem* 4(12):5809-5816. 7. Boulton, R.B., Singleton, V.L., Bisson, L.F., & Kunkee, R.E. 1996. *Principles and practices of winemaking*. Chapman & Hall, New York. 8. Chang, A.C. 2003. The effects of gamma irradiation on rice wine maturation. *Food Chemistry*. 83: 323-327. 9. Falque, E. & Fernandez, E. 1996. Effects of different skin contact times on Treixadura wine composition. *Am. J. Enol Vitic*. 47(3): 309-312. 10. German-Plata, M.D.C., Mauricio, J.C., Millan, C. & Ortega, J.M. 1998. In vitro specific activity of alcohol acetyl transferase and esterase in two flor yeast strains during biological aging of sherry wine. *J. Ferm. Bioeng*. 85(4): 369-374. 11. Gomez-Plaza, E., Gil-Munoz, R., Lopez-Roca, J.M., Martinez-Cutillas, A. & Fernandez-Fernandez, J.I. 2002. Maintenance of colour composition of a red wine during storage. Influence of prefermentative practices, maceration time and storage. *Journal of food composition and analysis*. 35:46-53. 12. Jackson, R.S. 2000. Specific and distinctive wine styles. In "Wine science: principles, practice, perception". 2nd Ed. Academic Press. California. USA. 13. Lea, A.G.H & Piggott, J.R. 1995. *Fermented Beverage Production*. Blackie Academic and Professional. UK. 14. Nykanen, L. 1986. Formation and occurrence of flavor compounds in wine and distilled alcoholic beverages. *Am. J. Enol. Vitic*. 37(1):84-96. 15. Peddie, H.A.B. 1990. Ester formation in brewery fermentations. *J. Inst.Brew*.96: 327-331. 16. Perez, L., Valcarcel, M.J., Gonzalez, P., & Domecq, B. 1991. Influence of Botrytis infection of the grapes on the biological aging process of the grapes on the biological aging process of fine sherry. *Am. J. Enol. Vitic*. 42(1): 58-62. 17. Prida, I.A., Frolova, Z.H.N., Uzun, D.F., & Braga, V.T. 1991. Manufacture of fortified juice or young wine. USSR-Patent, SU 1 648 969. 18. Razuvaev, V.S., Taran, V.A., Vishnevskii, A.B., & Martynyuk, V.N. 1984. Clarification prior to alcoholization in dessert wine manufacture. *Sadovodstvo, Vinogradarstvo Vinodelie Moldavii*. 39(12):35-37. 19. Rapp A., & Mandery, H. 1987. New progress in wine and wine research. *Experientia*. (42):873~884. 20. Somers, T.C. & Ziemelis, G. 1972. Interpretations of ultraviolet absorption in white wines. *J. Sci. Food Agric*. 23:441-453. 21. Winkler, A.J., Cook, J.A., Kliewer, W.M., & Lider L.A. 1974. *General viticulture*. Univ. California Press, Berkeley, Losangles London. 22. Zoecklein, B.W., Fugelsang, K.C., Gump, B.H., & Nury, F.S.

1990. Production Wine Analysis. Van Nostrand Reinhold. New York.