

浸渍工艺对红葡萄酒质量的影响

张莉,王 华*,张艳芳

(西北农林科技大学葡萄酒学院,陕西 杨凌 712100)

摘 要: 红葡萄酒酿造的主要环节是提取存在于红葡萄固体部分的物质,因此浸渍是酿造红葡萄酒的关键。本文对红葡萄酒的不同浸渍工艺中的传统浸渍法、热浸渍及 CO₂ 浸渍发酵进行了比较,并着重介绍了热浸渍对葡萄酒成分的影响。提出了为满足市场的更高要求,必须进一步优化红葡萄酒的各种酿造工艺。

关键词: 红葡萄酒; 酿造工艺; 浸渍

中图分类号: TS262.6;TS261.4 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-9284(2006)06-0082-03

Effects of Steeping on Claret Quality

ZHANG Li, WANG Hua and ZHANG Yan-fang

(College of Enology, Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi, 712100 China)

Abstract: The main procedure in claret production is the extraction of solid substances from red grape fruits. Accordingly, steeping is the key to claret production. Different steeping techniques including traditional steeping method, heat steeping operation and CO₂ steeping fermentation were introduced and compared in this paper and the effects of heat steeping on claret compositions were elaborated emphatically. In order to meet the higher requirements of the market, the steeping techniques must be further optimized in claret production. (Tran. by YUE Yang)

Key words: claret; production techniques; steeping

葡萄酒的构成物从葡萄中提取的实质是一个溶解或淋洗的过程,提取率和提取程度均受到构成物性质、浓度和在果实中的位置及加工方式的影响,这一过程也受到温度、构成物在水/酒精基质中的溶解度、葡萄固体与葡萄酒间的浓度梯度以及葡萄酒中的化学平衡和化学反应等因素的影响^[1,2]。葡萄各部分的提取程度影响着葡萄酒的色素含量及稳定性、葡萄酒的收敛性、单宁结构、葡萄酒成熟潜力等。干红葡萄酒的质量主要决定于酚类物质的种类和含量,必须有能达到红葡萄酒颜色要求的色素,还必须有合适的单宁结构,浓郁复杂的香气同样是红葡萄酒必不可少的质量因素。浸渍作用对红葡萄酒的酿造是必需的,合理的浸渍条件和强度既可以获得满意的颜色,又可以获得丰满柔和的口感。

1 传统浸渍工艺

传统的红葡萄酒酿造工艺就是在原料除梗破碎后,将皮渣与葡萄汁混合发酵。酒精发酵和固体物质的浸渍同时存在。Kovac 等(1992)研究认为发酵期间葡萄汁通

过与果皮、种子及果梗的接触可获得较高含量的儿茶素和原花色素。Jeandet 等(1995)研究了酿酒工艺对葡萄酒中白藜芦醇异构体含量的影响,结果表明,经皮渣浸渍获得的葡萄酒,其白藜芦醇的含量比没有经过浸渍的葡萄酒增加了 10 倍。此外,在发酵过程中葡萄果梗的添加可增加葡萄酒酚类物质的含量及多聚体形式,这会影响到随后葡萄酒成熟过程中颜色的变化。

在红葡萄酒传统浸渍中,浸渍强度主要受浸渍时间、温度和基质中酒精含量等多因素的影响。李华等^[5]研究赤霞珠、品丽珠的浸渍特性,结果表明,浸渍 4 d 的葡萄酒的特征更接近于桃红葡萄酒;浸渍 5 d 的葡萄酒,颜色最深,果香最浓郁,口感最平衡,也最能体现赤霞珠和品丽珠的品种特性;而浸渍 7 d 和 9 d 的葡萄酒,则颜色变浅,果香变淡,苦涩味加重。这主要是由于随着浸渍时间的延长,葡萄酒中的单宁含量,特别是劣质单宁的含量过高而造成的。

Amerine^[6]报道对于黑比诺 10℃ 的发酵温度,酒的

收稿日期 2006-02-21

作者简介:张莉(1979-),女,在读博士,研究方向为葡萄与葡萄酒。

通讯作者:王华。

色度和风味都次于 21 °C 发酵温度所产的酒。Girard^[7]等研究表明, 30 °C 发酵比 20 °C 发酵的酒的颜色和风味都好, 并且花色苷含量也有所增加。将发酵温度从 12 °C 提高到 20 °C 或 30 °C 时可增加赤霞珠、黑比诺葡萄的颜色及单宁的含量。

Dias^[8]等研究, 在红葡萄酒浸渍发酵过程中倒罐工序对葡萄品种 Periquita 色素提取的影响, 认为不同喷嘴对色素提取的作用不同; 在浸渍开始后的 48 h 内, 增加倒罐次数可加强浸提作用, 在 48 h 以后, 降低倒罐次数可提高酚类物质在葡萄酒中的稳定性; 在实验范围内, 延长每次倒罐的时间并不一定能加强浸提作用。

2 二氧化碳浸渍工艺 简称 MC)

二氧化碳浸渍发酵是利用整粒葡萄浆果在充满 CO₂ 的密闭容器中的“细胞内发酵”(即 CO₂ 浸渍阶段)和酵母菌作用下的酒精发酵, 使得酿制的葡萄酒具有一种不同于传统发酵酒的独特风味^[2]。二氧化碳可以是外源的, 也可以是由破碎的葡萄发酵产生, 或者两者兼而有之。CO₂ 充入时间应放在早晨气候比较凉爽的时候进行。酿制红葡萄酒时浸渍温度为 25 °C, 浸渍时间为 3~7 d。浸渍结束后进行压榨, 在果汁中加入亚硫酸 5~10 mg/L, 压榨后进行纯汁发酵。

阮仕立等研究表明, 佳利酿葡萄经过 20 d 的 CO₂ 浸渍后, 苹果酸、酒石酸、柠檬酸含量及其由这 3 种酸组成的总酸水平均有不同程度的下降; 乙酸、琥珀酸、乳酸含量则有一定的上升^[10]。

Gomez 研究酿造工艺对葡萄酒中挥发物质的影响, 认为 CO₂ 浸渍发酵在酒精发酵开始前几乎所有的醚和脂肪酸都已形成。Seizio 认为, MC 酿造工艺比传统工艺生产的红葡萄酒 pH 高, 挥发酸也高, 而酚类物质含量、酒精度都低, 颜色也较浅, 同时利用该法生产的葡萄酒有一种不同于传统工艺的独特香气。

二氧化碳浸渍酿造法酿成的葡萄酒具有特殊的二氧化碳浸渍香气, 口味更为柔和, 但不宜储藏, 适宜于酿造新鲜类型的葡萄酒^[12]。有研究表明, 尽管 CO₂ 浸渍技术能使葡萄酒获得较高的儿茶素及原花色素, 但不能保持葡萄酒花色素的稳定性^[13]。此外, CO₂ 浸渍酿造法一般会掩盖品种的特性。Lorincz 在匈牙利广泛调查不同葡萄品种对 CO₂ 浸渍的适应性, 结果表明, CO₂ 浸渍更适于那些没有显著品种风味的葡萄品种 (e.g. Zweigelt, Kekfrankos)。

3 热浸渍工艺

热浸渍酿造法是在酒精发酵前将红葡萄原料加热 (通常超过 70 °C) 浸渍, 传统的热酿造是在热浸渍结束

后, 经过分离、压榨, 用纯葡萄汁进行酒精发酵, 这样浸渍过程与酒精发酵过程分离, 从而使得酒精发酵中温度容易控制, 也不存在“压帽”问题。为了更好地提取果皮中的物质, 近几年研究了一种热浸渍方法, 即在热浸渍结束后, 直接冷却继续进行浸渍发酵。这样可更好地对酚类尤其是单宁进行提取, 提高葡萄酒中优质单宁的含量, 进一步影响葡萄酒以后的成熟过程。

李记明等采用不同温度 (55~95 °C, 间隔 10 °C, 30 min)、不同时间 (20~160 min, 间隔 20 min, 70 °C) 对原料进行热处理, 结果表明, 挥发酸最低值出现在 75 °C, 40 min 处理中; 干浸出物、总酚在 85 °C, 60 min 时最大; 色度在 70 °C, 60 min 时最大。与对照相比, 65~75 °C 与 20~60 min 的各组处理均使酒的颜色加深, 香气浓郁, 口味协调纯正, 结构感增强; 而 85 °C 的各处理使酒的颜色变暗, 果香变淡, 并出现不同程度的焦糊苦味, 酒体粗糙。结论: 结合葡萄汁、酒的质量及能源利用考虑, 热浸渍以 75 °C, 20~40 min 处理为佳。

法国学者从 1994 年以来一直致力于发酵前热浸渍工艺的研究, 他们在 Beaujolais 地区进行的试验认为, 将采收的葡萄在 60~70 °C 持续浸渍 8~16 h 后进行带皮浸渍发酵, 可获得优质果香型红葡萄酒。国外通过对去梗-破碎葡萄持续加热、不加 SO₂ 的工艺进行试验, 发现温度始终保持在 60~65 °C 时可确保多酚氧化酶失活。邵宁华通过对葡萄酒氧化机理与工艺改革研究认为, 红葡萄酒的酿造工艺在主发酵前加热至 65 °C, 可有效降低葡萄酒的氧化还原电位, 提高酒液的还原能力, 从而防止过度氧化, 改善酒的色泽并增强其稳定性^[15]。

热浸渍与传统浸渍法相比, 获得的酚类化合物含量相似, 但热浸渍得到酚类物质的结构比传统浸渍法复杂, 有更多的多聚体。热处理并未促进葡萄酒老化, 对热浸渍和传统浸渍法酿造的葡萄酒进行感官分析表明, 前者获得的葡萄酒颜色与后者相同, 甚至更好, 并未失去主要的感官特征^[3]。

4 冷浸渍工艺

冷浸渍就是在低于 10 °C 的温度下进行浸渍作用, 以提高葡萄酒的香气。在法国传统上采用发酵前的冷浸及发酵结束后延长浸渍时间来改善红葡萄酒的颜色。Heutherbell 等证明冷浸渍法可提高黑比诺芳香物质及花色苷含量, 但苦味增加。McMahon 等人认为冷浸处理会增加赤霞珠糖苷。Andrew Reynolds 研究认为接近 30 °C 的发酵温度并结合冷浸渍法和延长发酵时间可增加红葡萄酒颜色及黑醋栗风味, 并且在某种程度上减少生青味。

5 讨论

红葡萄酒的酿造工艺有多种,生产者应根据其原料的特点及以期获得的葡萄酒的主要形式来选择合适的酿造工艺。传统浸渍工艺中浸渍与发酵是同时进行的,因此,在这一过程中对温度的控制比较复杂,温度不能过高,以免影响酵母菌的活动,导致发酵中止,引起细菌性病害和挥发酸含量的升高;同时温度又不能过低,以保证良好的浸渍效果。热酿造工艺虽然可以通过高温短时间获得较好的浸渍效果,但在贮存过程中颜色变淡,这主要是因为由该工艺生产的红葡萄酒色素含量虽高,但单宁含量低。热浸渍结束后,初发酵温度较高,有利于酵母菌的繁殖,提高发酵速度。这一点对发酵季节温度低的地区尤为重要。

随着人们生活水平和健康意识的不断提高,追求安全、无污染成为当今社会消费主流。人们开始关注硫对健康的影响,为此,国外葡萄酒中二氧化硫的用量在逐渐减少。但由于至今仍未找到理想的 SO_2 替代品,现在普遍采用的酿造工艺在各个环节都要进行不同程度的 SO_2 处理,因此,采用新工艺以减少甚至不用 SO_2 ,已成为提高干红葡萄酒质量的当务之急。为满足这一要求,国外又一次提出了热浸渍工艺,并认为温度保持在 $60\sim 70\text{ }^\circ\text{C}$ 可确保多酚氧化酶失活。因此为提高国内葡萄酒质量,有必要对热浸渍工艺做更深入的研究。

参考文献:

- [1] Gomez. -E.; Laencina, -J. Vinification effects on changes in volatile compounds of wine[J]. J-food-Sci. 1994, 59(2): 406-409.
- [2] 李华.现代葡萄酒工艺学[M]. 西安:陕西人民出版社,1999.
- [3] Jeandet-P,etc. Influence of red wines of Niellucci[J]. Rivista-di-Scienza-dell 'Alimentazione (Italy). 1999, 28(4): 399- 405.
- [4] 王建军,等.干红葡萄酒发酵工艺的探讨[J].中外葡萄与葡萄酒, 2002, (5): 59- 61.
- [5] 李华,等.浸渍时间对干红葡萄酒质量的影响[A].第二届国际

葡萄与葡萄酒学术研讨会论文集[C].2001.

- [6] Amerine, M.A., and C.S., Ough. Studies on controlled fermentations[J]. Am.J.Enol.8: 18- 30.
- [7] Girard, B.,T.G.Kopp, and M.A., cliff. Influence of vinification treatments on aroma constituents and sensory descriptors of Pinot noir wines[J]. Am.J.Enol.Vitic. 1997, 48:198- 206.
- [8] Hilgar-P. The "old" method of red wine manufacture in Spain [J].Weinwirtschaft- Technik, 1991, 127(1): 24- 30.
- [9] Jose A. Fernandez-Lopez, Venancio Hidalgo, etc. Quantitative chang in anthocyanin pigments of vitis vinifera CV monastrell during maturation[J]., J-Sci-Food-Agric.2001, 58:153- 155.
- [10] 阮士立,等.葡萄酒二氧化碳浸渍过程中有机酸的变化[J].中外葡萄与葡萄酒, 2002, (5): 12-14.
- [11] Sezio, H.M. Effects of carbonic maceration on chemical, physical and sensory characteristics of muscadine wine[J].J- Food-Sci, 1986, 51(5): 1195- 1196.
- [12] 李华,红葡萄酒酿造的优化工艺[J].中外葡萄与葡萄酒, 1999, (2): 48- 49.
- [13] Sun-B; Spranger-I; Roque-do-Vale-F; Leandro-C;Belchior-P. Effect of different winemaking technologies on phenolic composition in Tinta Miuda red wine[J].Journal -of-Agricultural-and Food-Chemistry, 49(12):5809- 5816.
- [14] Lovincz-GY; Pasti-GY; Kallay, M. Effect of carbonic maceration on the acidity, color, glycerol and methanol content of Hungarian red wine[J].Kerteszeti-Tudomány, 1995, 27(3~4): 91- 95.
- [15] 邵宁华,等.葡萄酒氧化机理与工艺改革研究[J].山东农业大学学报, 1994(25): 158- 164.
- [16] McMahon, H.M., B.W., Zoecklein, and Y.W., Jasinski. The effects of pre-fermentation maceration temperature and percent alcohol at press on the concentration of Cabernet Sauvignon grape glycosides and glycoside fractions[J]., Am.J.Enol.Vitic. 1999, 50: 385- 390.
- [17] Andrew Reynolds, Margaret cliff, Benoit Girard and Thomas G. Kopp. Influence of fermentation temperature on composition and sensory properties of Semillon and Shiraz Wines[J]. Am.J.Enol.Vitic. 2001, 52: 3- 7.

酿酒科技杂志社邮购书刊

书刊名	邮购价	书刊名	邮购价
《酿酒科技精选 (1980~1985)》	20 元/册	《酿酒科技》2006 年 (月刊)	120 元/年
《酿酒科技》2000 年合订本	65 元/册	《酿酒活性干酵母的应用与生产技术》	12 元/册
《酿酒科技》2001 年合订本	70 元/册	《世界蒸馏酒的风味》	6 元/册
《酿酒科技》2002 年合订本	75 元/册	《中国酒曲》	35 元/册
《酿酒科技》2003 年合订本	80 元/册	《生料酿酒技术》	42 元/册
《酿酒科技》2004 年合订本	80 元/册	《酿酒科技》世纪光盘 (1980~2000 年)	380 元/套
《酿酒科技》2005 年合订本	120 元/套		

需订阅以上书刊者,请直接汇款到本刊社邮购。地址:贵州省贵阳市沙冲中路 58 号 (550002); 电话: (0851) 5796163; 传真: (0851) 5776394; 联系人: 吴萍