

鸭梨酒酿造中存在的问题及防止措施

袁丽,王颖,张伟,李长文

(河北农业大学食品科技学院,河北保定 071001)

摘要: 鸭梨鲜果芳香清雅、营养丰富。鸭梨酒酿造中的主要问题是酒会褐变和酒的风味不突出。可采用降低单宁和果胶含量,抑制酚类的甲基化和抑制酸的活性来防止褐变问题;可采用酶法,添加果香和采用带皮发酵来提高鸭梨酒的风味。(孙悟)

关键词: 鸭梨酒; 酿造; 褐变; 风味

中图分类号: TS262.7; TS261.4

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286(2003)01-0072-02

Problems in the Brewing of Juicy Pear Wine and the Relative Solutions

YUAN Li, WANG Jie, ZHANG Wei and LI Chang-wen

(Food Science & Technology College of Hebei Agricultural University, Baoding, Hebei 071001, China)

Abstract: Fresh juicy pear is of high nutrition and has pure aroma. The main problems in the brewing of juicy pear wine cover the browning of wine color and unsharp wine taste. In view of these problems, reduction of the contents of tannin and pectin and inhibition of the methylation of phenols and the activity of acids could effectively prevent the browning of wine color. On the other hand, addition of fruit aroma essence and fermentation by leather strap could improve the wine taste.(Tran. by YUE Yang)

Key words: juicy pear wine; brewing; browning; flavor

鸭梨是白梨的一种,原产于中国,已有2000多年的栽培历史,在河北省有广泛的种植。其鲜果芳香清雅,营养丰富(见表1),品质上乘,具有消痰止咳的功效,倍受国内外消费者的青睐。但近年来随着产量的增加,鸭梨的价格大幅度下降,果农损失很大,迫切需要寻找鸭梨深加工的新途径。响应国家提倡发展果酒的政策,酿造以鸭梨为主原料的低度饮料酒,既可提高农产品的附加值,又可增加果农的收入,具有很好的经济效益和社会效益,发展前景广阔^[1]。王颖等人曾于1996~1997年对鸭梨酒进行了深入的研究,但终因鸭梨酒在贮藏和陈酿过程中容易产生褐变且酒体特征风味不突出等问题,而没有形成商业化生产。本文就有关鸭梨酒褐变和风味不突出的原因及防止措施做了阐述。

1 鸭梨酒氧化褐变的主要原因

1.1 酶的褐变

无论是鸭梨酒还是鸭梨汁在制作过程中,如不经过适当处理,则会发生明显的褐变,其原因是由于鸭梨酒中含有大量的单宁物质,单宁中的儿茶酚在多酚氧化酶或酪氨酸酶与空气中氧的作用生成酯类化合物,经聚合最终生成黑色素(Melanin)。另外,鸭梨中

的氨基酸在酶的作用下也生成黑色素^[2]。

1.2 美拉德反应

鸭梨中含有丰富的氨基酸,尤以天冬氨酸、赖氨酸、苏氨酸、色氨酸褐变活性为强。当遇到果酒中共存的羰基化合物(如葡萄糖、2-己烯类的不饱和醛)时,两者之间就会发生复杂的美拉德反应,而最终生成黑蛋白素。这种非酶促褐变的速度与氨基酸的含量及羰基化合物的类型有关。醛糖比酮糖活泼,尤以单糖作用最快。糖类中只有还原糖参与这一反应,其中呋喃糖的反应速度较吡喃糖要快10倍左右。

1.3 其他因素

1.3.1 预处理不当 鸭梨最容易发生褐变的部位是果皮和果核,如果预处理不当,打浆时带入果皮和果核,则极易导致酒体在陈酿中发生褐变。

1.3.2 金属离子 金属离子对果汁氧化褐变促进作用的顺序为:铁>铜>铝。鸭梨中的单宁含量高,当产品在开放式的加工过程中一旦与铁铜等金属器具接触,单宁即与铁离子生成单宁酸盐,呈蓝黑色沉淀^[3]。另外,鸭梨中的某些氨基酸在一定温度条件下,还可与铜离子形成化合物,使氧化褐变加剧,形成稳定的深色络合物。

所以在加工时,应尽量避免与铁铜等金属接触。

1.3.3 热处理 鸭梨酒在加热杀菌时,延长加热时间也会使黑蛋白素含量增加,吴惠芳等研究表明,温度每升高10℃,褐变程度就增加3~5倍,反应时间越长则呈色越深^[4]。

2 防止鸭梨褐变的措施

果酒发生的氧化褐变主要受3个因素的影响(1)单宁中的酚类还原性物质的存在(2)氧的存在(3)存在多酚氧化酶和过氧化酶。如果控制其中之一,则由单宁引起的氧化

表1 鸭梨可食部分成分分析

成分	含量	成分	含量
水分(g/100 g)	88.3	单宁(mg/100 g)	400.0
能量(KJ/100 g)	180.0	酚类(mg/100 g)	0.159
蛋白质(mg/100 g)	200.0	钙(mg/100 g)	5.0
粗脂肪(mg/100 g)	200.0	磷(mg/100 g)	6.0
膳食纤维(g/100 g)	1.1	铁(mg/100 g)	0.2
灰分(mg/100 g)	200.0	Vc(mg/100 g)	4.0
碳水化合物(g/100 g)	10.0	胡萝卜素(mg/100 g)	0.01

收稿日期: 2002-08-26

作者简介:袁丽(1978-),女,山东人,硕士,在读研究生,发表论文数篇。

褐变就能受到抑制而获得良好的护色效果。

2.1 降低单宁和果胶的含量 为了尽可能地降低单宁的含量,吴惠芳等曾用添加JA澄清剂的方法快速絮凝以除去其中的果胶、单宁,澄清后的主要营养成分基本不变^[4,5]。

2.2 基质的甲基化 甲基转移酶能使果浆中的酚类化合物甲基化,使之难于接受酶的作用,也利于防止果酒的褐变。常用含S-腺苷基氨基酸(甲基供给体)的微碱性水溶液在30~35℃浸渍鸭梨60~100 min,水洗后调pH值,此法有利于保持鸭梨产品的色泽和风味。

2.3 抑酶

2.3.1 食盐水浸渍法 在破碎之前用0.1%食盐水浸渍鸭梨,可起到抑酶作用。一般来说,食盐浓度越高,效果越明显。但浓度过大,会使果浆带有咸苦味而影响梨酒的口感。有研究表明,在榨汁前先加入15%的含异Vc 0.3%、苹果酸0.2%、食盐0.1%的护色液,防褐变的效果较好。

2.3.2 抗氧化剂 当前最常用的方法是向果浆中加柠檬酸或Vc,向鸭梨中加0.2%的柠檬酸或0.3%的Vc,调pH值至3.0,可有效抑制鸭梨汁的褐变^[1]。另有研究表明,SO₂除有杀菌作用以外,还可与梨汁中所含的活性羧基化合物反应生成α-羟基磺酸化化合物的沉淀,不但可以减缓美拉德反应,而且SO₂可与果酒中的有机氧化物中的氧结合,使其不生成H₂O₂,从而使过氧化酶失去氧化作用。Cheng等通过对板栗的研究证明,β-环状糊精对果品有较好的护色作用^[6]。

2.3.3 加热法 各种酶由于种类不同,其耐热性也有差异,氧化酶在70~74℃,过氧化酶在90~100℃的温度下,5 min即失活。因此采用高温瞬时灭菌是抑制果酒褐变的另一有效途径。Jeong Hak Seo^[7]等将梨在43℃的温度下处理4 h,再进行贮藏加工,可较好地防止褐变,但在80~90℃范围内,随处理温度的升高,颜色变暗加剧^[8]。

3 鸭梨酒风味不足的主要原因

鸭梨酒的风味成分十分丰富,主要有醇类、酯类、有机酸、羰基化合物等。这些风味物质的来源主要有两方面:一是原料本身含有的;二是由酵母发酵形成的。其中,醇类、酯类、有机酸和羰基化合物中的大部分是酵母发酵的副产物。造成鸭梨酒风味不足的主要原因是(1)原料本身风味淡雅,含香气成分虽多(鸭梨果实含有的挥发性香气成分有32种,在已知的18种物质中有酯类12种,酮类1种,醇类1种,其他4种,未知待定成分14种^[1]),含量却较小,且在加工过程中易挥发而散失,所以在加工过程中除采取增香措施外,还应注重保香;(2)原料含糖少,为了使产品达到理想的酒精度,发酵前要人为地添加较多的糖;(3)没有适于鸭梨酒酿造的产香酵母。

4 增香措施

4.1 添加剂法 解决鸭梨酒风味不足,最常用的方法是在勾兑过程中加入各种果味香精。经过勾兑的梨酒,风味虽得到很大的改善,但终因缺乏陈酿果酒应有的醇香而造成酒体的后味不足。李从发等研究表明,抗坏血酸不但可以防褐变,还有利于果酒原果香的保持^[9]。若添加于浓缩果汁中可得到更好的效果。

多酚是许多植物性食品中存在的天然抗氧化剂,对葡萄酒的香气形成有重要作用^[10],其贡献主要在于其抗氧化性及自身分解所带来的新的风味物质^[11]。Feuilat M研究表明,在酒精发酵过程中及当白葡萄酒在酒泥上陈酿时有酵母菌释放或自溶产生的甘露蛋白,不仅可以影响葡萄酒的香气质量,还可以改变芳香物质的挥发性,提高葡萄酒香气的馥郁性^[12]。另外Alone将单宁用于葡萄酒酿

造,发现单宁作为抗氧化剂对葡萄酒的香气有一定的作用^[13]。

4.2 酶法 果品中的风味前体物的分解可通过酸解或酶解来实现。而酶解则是一种更接近于自然、温和的分解风味前提物的方法^[14]。针对酶在这方面的作用,在1965年Hewitt等人首次提出风味酶(flavorase)的概念。食品风味的形成是一个生化过程,无论是在生物体中形成,或是离体后形成,都要有两个先决条件:一是形成风味物质的底物,即风味前提物;二是催化风味物质形成的酶系^[15,16]。经酶制剂处理后的葡萄酒,其风味会得到很好的增强或改善^[17]。许多学者正在尝试将风味酶应用于鸭梨酒的酿造中。

4.3 带皮发酵法 梨皮中含有多种芳香成分,但由于其极易褐变,所以在酿造中往往被除去,根据^[9]报道,将鲜梨在43℃处理4 h,再行带皮发酵,将有利于梨酒香气的形成与保持。

4.4 筛选适于梨酒酿造的产香酵母 众多试验表明,用安琪活性干酵母进行发酵,不能得到具有理想风味的鸭梨酒,所以选育一种适用于鸭梨酒酿造的酵母已成为必然。李剑芳等从自然发酵的猕猴桃汁中筛选出一株能明显改善果汁风味的产香酵母K.apiculataE-45,但这种酵母的酒精耐力较差^[18],不适合梨酒(7%~13%)酿造。随着分子生物学的飞速发展和基因工程在菌株选育中的应用,选育出一株适于梨酒酿造的酵母将不再是一个难题。

参考文献:

- [1] 王颖,等.果品蔬菜贮藏加工[M].河北:河北人民出版社,2001.
- [2] 李玉振.食品科学手册(日)第一版[M].北京:轻工业出版社,1989.
- [3] 陈陶声.葡萄酒、果酒与配制酒生产技术(第一版)[M].北京:化学工业出版社,1991.
- [4] 吴惠芳,等.防止刺梨酒氧化褐变的探讨[J].酿酒科技,1999(1):50-52.
- [5] 邹锁柱,等.JA澄清剂在酒类中的应用研究[J].酿酒科技,1994(5):46.
- [6] Cheng J.J.et al.Control of browning of blackcurrant beverage[J].Food Science China,1999,20(8):41-44.
- [7] Jeong Hak Seo.et al.Influence of pre- and post- harvest treatment on the occurrence of skin browning and fruit in "Nittaka" pears[J].the Korean Society for Horticultural Science.2000,41(6):602-606.
- [8] Lbare A.et al.Kinetic models for color changes in pear puree during heating at relatively high temperatures[J].Food Engineering,1999,39(4):425-422.
- [9] 李从发,等.腰果梨酒的果香保持作用研究[J].热带作物学报,1999,20(3):21-24.
- [10] 胡国栋.饮料酒的酚元化合物[J].食品与发酵工业,1981(1):66-72.
- [11] 秦含章.葡萄和葡萄酒的酚元化合物在酿制白葡萄酒过程中的变化及其对酒质的影响[J].食品与发酵工业,1979(4):52-62.
- [12] Feuilat M J.L.Action des polysaccharides sur la stabilisation aromatique et Revue des oenologues tartrique[J].Revue des oenologues.1999,(93):23-28.
- [13] Leonte M.The gas chromatographic analysis of the flavour component in Muscat-Otonel wine obtained in the presence of natural anti-oxidizing agents[J].An.Univ.Galati.Fasc.1987,6(5):7-12.
- [14] I.D.Morton and A.J.Macleod.Food Flavors,part C.The Flavor of Fruits[M].New York:Elsevier Science Publishing Company,1990.
- [15] A.J.Taylor and D.S.Mottram.Flavor Science Recent Developments[M].The Royal Society of Chemistry UK,1996.
- [16] Tony Godfrey.Industrial enzymology[M].Stock Press,1996.
- [17] 凌健斌,等.酶法增强葡萄酒风味的研究[J].食品工业,1999(4):22-23.
- [18] 李剑芳,等.发酵猕猴桃汁中产香酵母的分离、鉴定及生长特性的研究[J].食品科学,2001(9):19-22.