

低醇甜型毛葡萄酒酿造工艺的研究

管敬喜 杨莹 谢太理 文仁德 黄江流 肖占海

(广西农科院葡萄与葡萄酒研究所, 广西 南宁 530007)

摘要: 以毛葡萄 NW196 夏季果为原料, 生产低醇甜型毛葡萄酒。利用果胶酶对毛葡萄汁进行澄清, 用 SO₂、山梨酸钾和纳他霉素对毛葡萄酒进行中途抑制发酵。结果表明, 果胶酶浓度为 40~60 mg/L, 处理时间为 12~16 h 时对毛葡萄汁澄清的效果比较好, 60 mg/L SO₂ 与 100 mg/L 纳他霉素协同中途抑制发酵的效果最好, 酿制的低醇甜型毛葡萄酒果香浓郁, 酒体饱满, 典型性强。

关键词: 葡萄酒; 低醇; 甜型毛葡萄酒; 中途抑制发酵; 工艺

中图分类号: TS262.6; TS261.4

文献标识码: A

文章编号: 1001-9286(2012)01-0086-03

Study on the Production Techniques of Low-alcohol Sweet Vitis Quinquangularis Grape Wine

GUAN Jingxi, YANG Ying, XIE Taili, WEN Rende, HUANG Jiangliu and XIAO Zhanhai

(Grape and Wine Research Institute of Guangxi Agriculture Science Academy, Nan'ning, Guangxi 530007, China)

Abstract: First-crop NW196 grape was used as raw materials to produce low-alcohol sweet wine (clarified by pectinase and halfway inhibited fermentation by potassium sorbate, SO₂ and natamycin). The results showed that satisfactory clarifying effects of vitis quinquangularis grape juice could be achieved as pectinase concentration was 40~60 mg/L and clarifying time was 12~16 h, the combination of 60 mg/L SO₂ and 100 mg/L Natamycin could achieve the best halfway inhibited fermentation effects. The produced low-alcohol sweet vitis quinquangularis grape wine had strong and mellow aroma, full wine-body and strong typicality.

Key words: grape wine; low-alcohol; sweet Vitis Quinquangularis grape wine; halfway inhibited fermentation; technology

毛葡萄是广西野生葡萄资源中分布最广, 蕴藏量最大且酿造加工利用最多的种类。两性花毛葡萄改良新品种 NW196 是利用野生毛葡萄做母本与欧洲酿酒葡萄杂交选育所获得的酿酒葡萄新品种。该品种一年两熟, 夏果成熟于 6 月下旬, 可溶性固形物 17%; 冬果成熟于 12 月, 可溶性固形物 21% 左右^[1]。由于夏果含糖量较低, 一般在 140 g/L, 如果酿造酒度为 12% vol 的葡萄酒则需要添加大量的白砂糖, 这就导致其生产成本较高。笔者以 NW196 夏果为研究对象, 依据原料含糖低的特点, 采用中途抑制法研制低醇甜型毛葡萄酒。

1 材料与方法

1.1 材料

NW196 夏果: 采自广西农科院园艺所, 选择无病害、无虫害、成熟较好的果实。

果胶酶: 法国莱蒙特(LALLEMAND)公司, 100 g/盒。

活性干酵母: 71B, 购自上海杰兔公司。

亚硫酸: 浓度 6%, 购自西安矿物化工研究所。

山梨酸钾: 含量 ≥ 99.8%, 南通奥凯生物技术开发有限公司。

纳他霉素: 含量 ≥ 50%, 上海奇泓生物科技有限公司。

1.2 方法

1.2.1 低醇甜型毛葡萄酒工艺流程

葡萄采收 → 破碎、除梗 → 低温浸渍(18℃) → 过滤、压榨 → 澄清 → 控温发酵(25℃) → 中止发酵 → 低温下胶、过滤 → 贮存

1.2.2 操作要点

低温浸渍(18℃): 将破碎、除梗后的葡萄醪进行低温浸渍, 待葡萄汁的颜色达到要求后, 立即进行皮渣与汁的分离, 防止劣质单宁进入葡萄汁内。

控温发酵(25℃): 将发酵温度控制在 25℃ 左右, 一方面可以获得较好的果香味; 另一方面可以防止后期成品葡萄酒在常温贮存中过早发生褐变。

低温下胶、过滤: 立即进行降温处理, 使温度降到

基金项目: 广西农业科学院基金资助项目(2007032)。

收稿日期: 2011-10-24

作者简介: 管敬喜(1981-), 男, 硕士, 研究方向: 葡萄酒酿造技术。

优先数字出版时间: 2011-12-06; 地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/52.1051.TS.20111206.0916.001.html>。

5~10℃之间,分别用硅藻土,0.8 μm、0.4 μm的纸板进行过滤。

1.2.3 分析方法

总糖:斐林试剂滴定法(葡萄糖计);酒精度:酒精计法;总酸:NaOH滴定法(酒石酸计);挥发酸:水蒸汽蒸馏法(醋酸计);总酚:福林-肖卡试剂法(以没食子酸计);单宁:福林-丹尼斯试剂法(以单宁酸计);干浸出物:密度瓶法;澄清度和色度:分光光度法。

2 结果与分析

2.1 果胶酶处理对毛葡萄汁的影响

毛葡萄汁经过低温浸渍后再进行轻压榨和粗过滤,然后添加澄清剂。本试验选用果胶酶作为澄清剂,既可以分解葡萄汁中的果胶类物质,降低粘度,同时在澄清过程中不会对葡萄汁的颜色造成过度吸附。

2.1.1 果胶酶处理对毛葡萄汁澄清度的影响

在毛葡萄汁中加入一定浓度的果胶酶,每隔4h测葡萄汁的透光率,结果见图1。

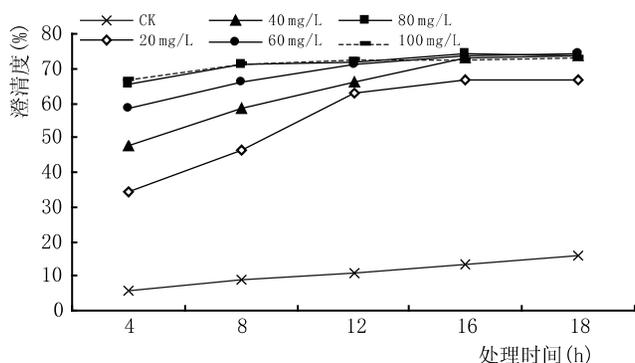


图1 果胶酶处理对毛葡萄汁澄清度的影响

由图1可知,在澄清过程的初始阶段,澄清度提高很快,经过一段时间后澄清度的增加趋于平缓或不再增加,据此即可确定果胶酶合理的处理时间。从图1中还可以看出,与对照相比,其他处理效果很明显,但在一定的酶浓度范围内,最终澄清度的提高不明显。考虑到实际生产,选择合适的酶浓度为40~60 mg/L,处理时间为12~16 h。

2.1.2 果胶酶处理对毛葡萄汁成分的影响

就果胶酶对毛葡萄汁成分的影响进行分析,结果见表1。由表1可以看出,果胶酶处理后毛葡萄汁中的总糖、总酸无明显变化,总酚、单宁含量及色度略有下降。果胶酶能够提高毛葡萄汁的澄清度,同时对其主要成分无太大影响。

2.2 中途抑制发酵

低醇甜型毛葡萄酒采用葡萄酒活性干酵母,发酵至一定酒度后终止其发酵,即可保留部分糖分在葡萄酒中。

表1 果胶酶对毛葡萄汁成分的影响

样品	总糖 (g/L)	总酸 (g/L)	pH值	总酚 (g/L)	单宁 (g/L)	色度
未处理样品1	148.98	13.64	3.08	0.866	0.693	2.14
处理样品1	148.64	13.66	3.08	0.783	0.652	2.09
未处理样品2	152.36	12.88	3.14	0.943	0.684	2.29
处理样品2	152.23	12.87	3.15	0.877	0.664	2.16

本试验采用二氧化硫、山梨酸钾和纳他霉素3种防腐剂来终止葡萄酒的发酵。

2.2.1 SO₂中止发酵法

毛葡萄酒发酵至残糖为45 g/L时,加入不同浓度的SO₂,结果见图2。

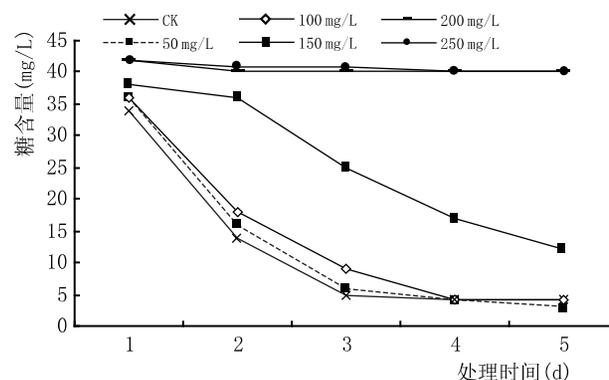


图2 不同浓度SO₂对毛葡萄酒的抑制效果

由图2可以看出,当SO₂的浓度达到200 mg/L时能够抑制毛葡萄酒的发酵;低于200 mg/L浓度的SO₂对毛葡萄酒的发酵没有明显的抑制作用,只能进行不同程度的延缓作用;但是过高的SO₂添加量会给酒带来粗糙感,并产生硫臭味^[2],而且对葡萄酒有漂白作用,所以不能单独使用SO₂进行终止发酵。

2.2.2 山梨酸钾中止发酵法

对不同浓度山梨酸钾及与SO₂协同作用对毛葡萄酒发酵的抑制效果进行分析,结果见图3。

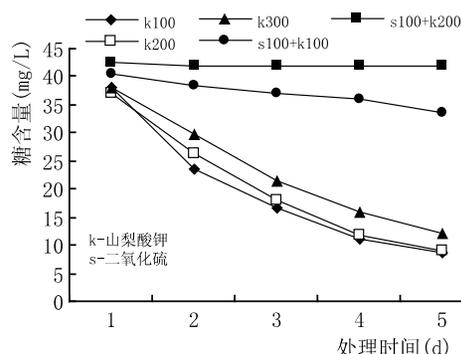


图3 不同浓度山梨酸钾及与SO₂协同作用对毛葡萄酒发酵的抑制效果

由图3可以看出,单独使用山梨酸钾对毛葡萄酒的

发酵不能起到抑制作用。与 100 mg/L SO₂ 协同作用,山梨酸钾浓度达到 200 mg/L 时可以抑制酵母的发酵。C.S. Ough^[3] 等人认为,单独使用山梨酸(钾),即使添加许可的最大浓度,也无法抑制酵母的发酵,但与 SO₂ 协同作用即可抑制酵母的发酵。另外,山梨酸钾的添加量不能太高,过量会产生巴豆醛,给酒带来氧化酯等不愉快的异味^[4]。

2.2.3 纳他霉素中止发酵法

图 4 为纳他霉素及与 SO₂、山梨酸钾协同作用对毛葡萄酒发酵的抑制效果。

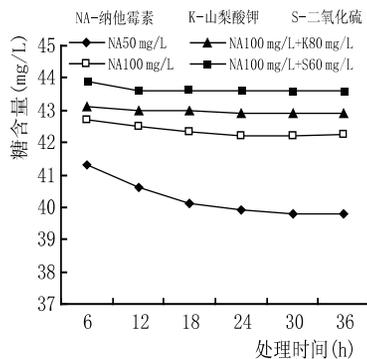


图 4 纳他霉素及与 SO₂、山梨酸钾协同作用对毛葡萄酒发酵的抑制效果

由图 4 可以看出,50 mg/L、100 mg/L 纳他霉素以及 100 mg/L 纳他霉素与 60 mg/L SO₂、80 mg/L 山梨酸钾都可以抑制毛葡萄酒的继续发酵,但以 100 mg/L 纳他霉素与 60 mg/L SO₂ 的效果最好,12 h 内就可以终止发酵。同时还可以看出,单独使用纳他霉素的效果不如与山梨酸钾、SO₂ 混合使用的效果好。山梨酸钾、SO₂ 都能破坏许多重要的酶系统,纳他霉素可导致细胞膜渗透性增大,使山梨酸钾、SO₂ 更容易进入细胞,从而对纳他霉素起到了协同作用^[5-6]。

2.2.4 毛葡萄酒发酵过程中可溶性固形物、总糖的变化

发酵期间总糖和可溶性固形物含量的变化结果见图 5。

由图 5 可知,随着发酵的进行,毛葡萄酒中的总糖含量和可溶性固形物值也随之下降。通过对糖和可溶性固形物的监测,能够及时了解残糖的变化,从而确定终止发酵的时机。从图 5 中可以看出,当发酵进行到 60 h,残糖

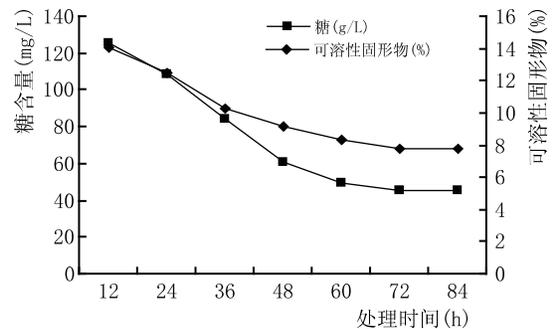


图 5 发酵期间总糖和可溶性固形物含量的变化

为 50 g/L,应添加 100 mg/L 纳他霉素与 60 mg/L SO₂ 进行终止发酵。

3 讨论

3.1 果胶酶浓度为 40~60 mg/L,处理时间为 12~16 h 时对毛葡萄汁澄清效果比较好,基本不影响其他成分的含量,同时总酚、单宁的含量有所下降,有利于降低毛葡萄酒的苦涩味。60 mg/L SO₂ 与 100 mg/L 纳他霉素协同用于抑制毛葡萄酒发酵的效果最好。

3.2 试验试制的低醇甜型毛葡萄酒酒度为 6 %vol、残糖 45 g/L、呈鲜红色,具有毛葡萄酒特有的青草味和果香味,酒体柔和、饱满,具有毛葡萄酒的典型性。

3.3 由于添加防腐剂抑制酵母活动使其出现延迟现象,因此可以考虑提早添加或后期补充少量糖分,使低醇甜型毛葡萄酒的残糖保持在 45 g/L 左右。

参考文献:

- [1] 黄凤珠,彭宏祥,朱建华,等.南方酿酒葡萄一年两茬果栽培技术研究[J].酿酒科技,2008(6):51-53.
- [2] 李艳,牟德华.中途抑制发酵法制备葡萄酒的研究[J].酿酒科技,2007(6):107-110.
- [3] C.S.Ough, J.L.Ingraham.Use of sorbic acid and sulfur dioxide in sweet table wines[J]. Am. J. Enol. Vitic.1960(11):117-122.
- [4] 高玉荣,王霞.低醇甜白葡萄酒生产工艺的研究[J].酿酒,2000(5):81-83.
- [5] 高玉荣,王雪平.食品化学防腐剂与纳他霉素的协同抑菌作用研究[J].现代食品科技,2010(6):558-561.
- [6] 杜金华,金玉华.果酒生产技术[M].北京:化学工业出版社,2010:82.

《酿酒科技》获贵州省报刊出版质量 综合评估一级报刊荣誉

本刊讯《酿酒科技》获贵州省报刊出版质量综合评估一级报刊荣誉。贵州省新闻出版局于 2011 年 2 月 1 日至 8 月对全省出版的报刊,按照新闻出版总署《报纸期刊出版质量综合评估办法》及 2010 年贵州省报刊年检工作规程,进行了综合考核评估。等级评估工作采取初评、复评和终评三级评估方式进行。2010 年全省参评期刊 88 种,评定一级期刊 10 种,二级期刊 72 种,三级期刊 6 种。《酿酒科技》继续保持去年综合评估级别又荣获一级期刊荣誉。(莹子)