

NW196 自然诱发苹果酸-乳酸发酵研究

黄江流, 管敬喜, 杨莹, 肖战海

(广西农业科学院南方葡萄研究中心, 广西南宁 530007)

摘要: 采用 NW196 品种夏冬两茬果酿酒, 控制 SO_2 添加量为 30 mg/L; 酒精发酵结束后在原酒总酸 11.6 ~ 12.6 g/L 的情况下, 通过少量化学降酸配合, 可以顺利地自然诱发苹果酸-乳酸发酵 (MLF), 获得合适的酸度及口感协调的干型酒, 解决降低酸度又不损失色泽和风味的工艺难点。试验证明, NW196 品种自然诱发 MLF 的能力较强。采用本研究相配套的酿造工艺, NW196 品种夏冬两茬果都可酿制上等干型葡萄酒。

关键词: 葡萄酒; NW196; 苹果酸-乳酸发酵

中图分类号: TS262.6; TS261.4

文献标识码: A

文章编号: 1001-9286(2008)04-0032-02

Study on Naturally-induced Malo-lactic Fermentation in NW196 Wine

HUANG Jiang-liu, GUAN Jing-xi, YANG Ying and XIAO Zhan-hai

(Grape Research Center of Guangxi Agriculture Science Academy, Nan'ning, Guangxi 530007, China)

Abstract: NW196 grape of two crops (in summer and in winter) was used to produce grape wine. As the addition level of SO_2 was 30 mg/L and total acid content of base wine was 11.6 ~ 12.6 g/L after ethanol fermentation, malolactic fermentation (MLF) started naturally through small quantity of chemical deacidification and dry grape wine of good taste and adequate acidity was produced. Such process could not only decrease wine acidity but also maintain wine color and wine flavor. The experiments proved that NW196 grape was easy for naturally-induced MLF. Using the processing techniques in the experiment, high quality dry grape wine could be made with NW196 grape of two crops.

Key words: grape wine; NW196; Malolactic fermentation

NW196 是我国著名的葡萄育种专家贺普超教授利用山葡萄为母本, 与欧洲酿酒葡萄经远缘杂交选育出的两性花杂交种后代^[1]。在优越的南方气候条件下, 采用一年二收栽培技术可收获夏果和冬果两茬优质酿酒原料果, 可酿造上等干型葡萄酒^[2]。然而, 该品种有酸度过高的缺点, 一茬和二茬鲜果的总酸分别高达 13.2 g/L 和 16.6 g/L, 必须进行降酸工艺处理才能达到干型酒标准。通常的化学降酸和冷冻降酸都只能作用于酒石酸, 不能除去苹果酸, 苹果酸含量过高的葡萄酒口感酸涩、酒体粗糙。生物降酸方法苹果酸-乳酸发酵 (MLF) 是酒精发酵后由乳酸菌引起的第二次发酵, 是红葡萄酒及部分白葡萄酒酿造的重要工艺技术; 经过 MLF 后, 酸度降低, 改变呈香物质的含量, 改善新葡萄酒的感官质量, 同时提高酒的生物稳定性, 加快了酒的老熟^[3]。笔者在 2006 年的酿造生产实践中, 主要采用 MLF 方法进行降酸处理, 获得了初步成功经验, 现总结如下。

1 材料与方 法

1.1 材 料

基金项目: 广西农业科学院科技发展基金资助 (2007032)。

收稿日期: 2007-12-10

作者简介: 黄江流(1961-), 男, 广西邕宁县人, 壮族, 副研究员, 酿酒高级技师, 现从事葡萄与葡萄酒研究工作。

主料: NW196 第一茬夏果 1900 kg (2006 年 7 月 2 日成熟采收), NW196 第二茬冬果 440 kg (同年 12 月 13 日成熟采收)。

辅料: 葡萄酒活性干酵母 K1 (法国拉曼公司生产), 果胶酶 Lallzyme Ex-v (法国拉曼公司生产), 6% 亚硫酸 (西安矿物研究所生产), 碳酸氢钾 (广州化学试剂厂生产) 和优质白砂糖 (南糖集团生产)。

1.2 试 验 方 法

1.2.1 工 艺 流 程^[4]

1.2.1.1 夏果酿造工艺流程

SO_2 、酵母、果胶酶 白砂糖

葡萄果 分选 除梗破碎 葡萄果浆 调整成分 控温发酵 分离 自然诱发 MLF 冷冻澄清 贮存陈酿 除菌包装 成品酒

碳酸氢钾

1.2.1.2 冬果酿造工艺流程

SO_2 、酵母、果胶酶

葡萄果 分选 除梗破碎 葡萄果浆 增温控温发酵 分

离 自然诱发 MLF 发酵 冷冻澄清 贮存陈酿 除菌包装 成品酒

1.2.2 技术方法和要求

原料分选: 去除烂果和成熟度不够的青果。

添加蔗糖: 在发酵刚刚开始时添加蔗糖, 一次加完。NW196 的一茬果成熟时总糖含量为 12.1%, 糖度不足, 因此在果汁发酵刚刚开始时要添加 8.3% 的蔗糖, 最后发酵酒度达到 10.6%; 而二茬果成熟时总糖略高, 为 15.5%, 不添加蔗糖, 进行原汁发酵。

添加 SO_2 : 按果量计算 SO_2 的添加量, 一茬果和二茬果均为 30 mL/L, 加 SO_2 的浓度不能大于此浓度, 否则难以诱发 MLF。

添加酵母: 活性干酵母 K1 的使用量为 200 mg/L, 经复水活化 20 min 后加入果浆中 (比 SO_2 晚加 30 min)。

添加果胶酶: 在加活性干酵母的同时, 加入果胶酶, 加入量为 20 g/t。

添加完每种辅料后均用泵循环 10 min, 使之混合均匀。

发酵管理: 夏果发酵时环境温度 25~34℃, 必须采用降温设备使果浆发酵温度控制在 24~27℃; 冬果发酵时环境温度为 5~10℃, 必须用热蒸汽加温至 18℃ 以上才能启动酵母发酵。每天用泵将果汁从发酵罐底部抽出喷淋至皮渣上, 每天操作 1 次, 每次时间约 20 min (2 t 罐)。浸渍发酵时间夏果为 5~7 d, 冬果为 7~9 d, 以残糖降至 3% 后 2 d 为标准, 及时进行皮渣分离。分离后根据测定的总酸大小决定采用不同的降酸方案进行降酸处理, 然后进入后发酵过程。

理化指标检测方法。总糖: 斐林试剂法; 酒精度: 蒸馏、酒精计法; 总酸测定: 指示剂滴定法^[9], 于原料鲜果、皮渣分离、化学降酸后各测定一次总酸 (以酒石酸计算), 之后每隔 1 个月测定 1 次。

2 结果与分析

2.1 夏果自然诱发 MLF 过程及分析

选用第一茬夏果, 经除梗破碎后的混合果浆总酸为 13.2 g/L (见图 1), 经 6 d 发酵后降为 11.6 g/L, 说明活性干酵母 K1 有一定的降酸效果。皮渣分离后添加碳酸氢钾 1.3 g/L, 使总酸降至 9.01 g/L, 分离后不再添加 SO_2 。之后带酵母沉淀物一起自然陈酿, 不再倒罐, 让其自然启动 MLF。1 个月后测定和品尝, 总酸略有降低, 但仍有尖酸的口感; 2 个月后测定和品尝, 总酸明显降低, 尖酸感消失; 3 个月后 (11 月) 总酸进一步降低, 口味平衡协调, 说明已成功自然诱发 MLF, 外观和口味都感觉很理想, 随即进行冷冻澄清和除菌包装处理。经国家级评酒师黄宏慧品评后认为: 酒色呈宝石红色, 澄清透明, 具有

浓郁典型的山葡萄香气、果香和酒香较协调, 略有皮渣味; 入口圆润, 酒体较丰满, 典型性好, 具有山葡萄酿酒风格, 属上等干型葡萄酒。

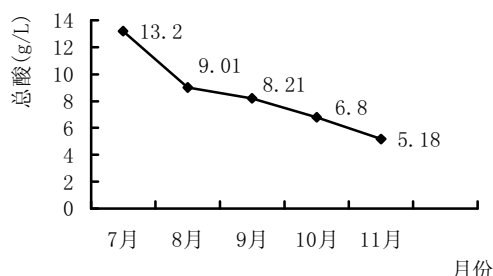


图 1 NW196 夏果发酵期间酸度变化示意图

2.2 冬果自然诱发 MLF 过程及分析

二茬冬果原料经除梗破碎后的混合果浆总糖为 15.5%, 总酸 16.6 g/L。发酵后原酒的总酸为 12.6 g/L, 不加糖发酵得出的酒精度为 8.9% vol。原酒口感酸涩、酒体粗糙。为了观察该品种自然诱发 MLF 的能力, 第一次分离倒罐后不加 SO_2 , 不进行化学降酸, 密封后让其带酵母沉淀物进行后发酵; 2 个月后进行第二次倒罐, 加 SO_2 20 mL/L 封罐; 之后任其陈酿, 观察其自然诱发 MLF 的情况, 结果见图 2。第二次倒罐封罐后半年时间里, 总酸由 12.1 g/L 降至 7.5 g/L, 从发酵后原酒的总酸 12.6 g/L 算起, 降幅为 5.1 g, 成功自然诱发了 MLF。经品评: 酒色呈宝石红色, 澄清透明, 具有浓郁典型山葡萄香气、果香和酒香较协调, 没有皮渣味; 酒体圆润丰满, 典型性好, 具有山葡萄酿酒风格, 属上等干型葡萄酒。

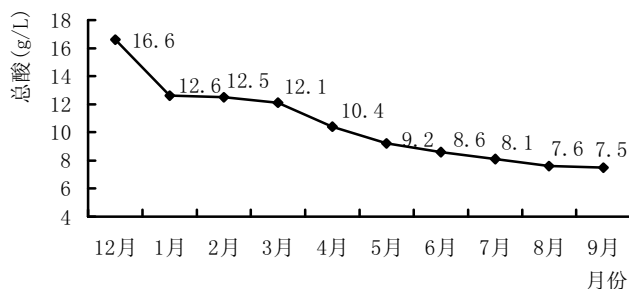


图 2 NW196 冬果发酵期间酸度变化示意图

3 结论与讨论

3.1 酿造生产实践表明, NW196 品种有酸度略高的缺点, 酒精发酵后通过少量化学降酸配合, 可以顺利地自然诱发 MLF, 获得合适的酸度; 甚至可以不采用化学降酸配合, 在鲜果总酸 16.6 g/L、酒精发酵后总酸 12.6 g/L 的情况下, 顺利地自然诱发 MLF, 获得口感协调的干型酒, 解决了降低酸度又不损失色泽和风味的工艺难点。说明 NW196 品种自然诱发 MLF 的能力较强。采用本研究相配套的酿造工艺, NW196 品种可酿制上等干型葡萄酒。

(下转第 36 页)

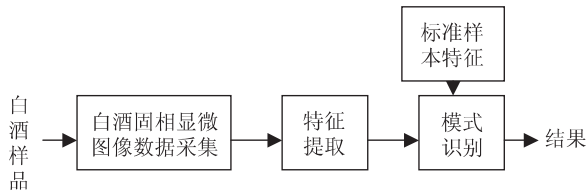


图3 白酒鉴别系统应用子系统

形态图像信息和酒质级别之间数理关系有效性和可靠性,并形成明确的定量标准,构建应用子系统。白酒微观形态信息和酒质级别之间数理关系实质上是基于微观形态白酒酒质鉴别的标准。该数理关系通过学习子系统得到的不同香型或不同级别白酒样品标准特征样本及已训练好的模式识别网络来反映。当进行白酒酒质鉴别时,将待鉴定的白酒样品通过电子探针采集微观形态显微图像数据。应用学习子系统的方法提取特征,送入到已训练好的模式识别网络中,则能得到白酒鉴别结果。

基于微观形态白酒酒质鉴别标准可以用于指导白酒实际生产。在不同的生产工艺或香味组分条件下,获取白酒微观形态显微图像,分析图像相关信息特征参数的变化趋势和特点,与形成的定量的白酒鉴定指标进行对比,从而得出白酒质量控制决策,即优化的香味组分含量及其量比和生产工艺,框图见图4。

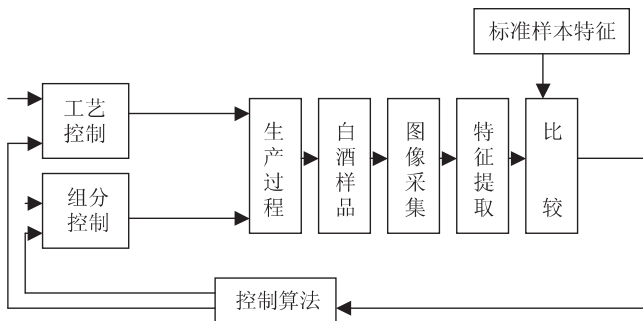


图4 白酒质量控制子系统框图

为了验证该套系统的可靠性和实用性,按照行业标

准,抽取白酒样品进行验证。使用电子显微探针获取白酒微观形态图像数据,将数据输入到本文的白酒鉴别系统应用子系统中,运行质量检测功能,显示和打印相关酒质鉴定结果,并保存数据。利用该系统对白酒样品酒质鉴别结果与专家鉴别结果相比,如果总符合率98%以上,说明所建模型用于白酒的判定是可行的。

3 结束语

通过白酒微观形态显微图像将白酒内在的、微观的变化规律和特点同白酒宏观的酒质级别关联起来。通过研究香味组分、不同生产工艺与酒质、白酒微观形态变化的内在联系,利用白酒微观形态信息从微观上把握白酒的分级,从生产工艺的控制上去改善白酒的质量,对白酒的质量做出客观、准确的评价。

在白酒工业中,迫切要求加强白酒质量监控管理,严格评酒,维护消费者权益,规范行业标准。白酒鉴别“五字法”鉴定白酒质量以感官为依据标准,致使人们很难客观把握。四度分级法依据的理化指标仅是白酒整体的物理参数,无法弄清白酒香味组分与质量之间关系。白酒鉴别系统,可从微观上把握白酒的分级,能摆脱了感官评定所受到的人的心理、生理的影响,对白酒的质量能作出客观、准确的评价,而且系统操作简单方便,适用范围广。

可将该白酒鉴别系统应用于白酒生产企业。以往白酒鉴定与白酒生产脱节,鉴定标准不能用于指导白酒生产、提高酒质。

参考文献:

- [1] 胡国栋.气相色谱法在白酒分析中的应用现状与回顾[J].食品与发酵工业,2003,29(10): 65-69.
- [2] 刘炯光,袁辉.白酒指纹图谱[J].酿酒,2003,(3): 19-20.
- [3] 曾伟.白酒溶液论[J].酿酒科技,2005,(5): 123-124.
- [4] 徐成勇.白酒香味成分研究进展[J].酿酒科技,2002,(3): 38-40.

(上接第33页)

3.2 用第一茬夏果酿制的成品酒略有令人不愉快、类似皮渣味的气味,而用第二茬夏果酿制的成品酒却没有这种气味,与黄宏慧等^[4]的研究相符。这种气味是杂交种特有的气味或是酿造工艺不合理而导致的皮渣味,有待于进一步观察研究。

参考文献:

- [1] 彭宏祥,贺普超,黄凤珠,等.毛葡萄远缘杂交两性花后代栽培比较试验[J].中国南方果树,2005,(5): 52-53.

- [2] 黄凤珠,彭宏祥,朱建华,等.葡萄酿酒新品种NW196在南宁表现及栽培技术[J].中国果树,2005,(6): 38-39.
- [3] 张春晖,王华,李华.苹果酸-乳酸发酵对干葡萄酒品质的影响[J].西北农业大学学报,1999,(6): 74-78.
- [4] 黄宏慧,彭宏祥,周锡生,等.两性花毛葡萄改良新品种NW196两茬果酿酒对比试验[J].酿酒科技,2007,(6): 21-23.
- [5] 马佩选.葡萄酒质量与检验[M].北京:中国计量出版社,2002.108-136.