

草莓全果发酵中不同酵母的发酵特性比较

潘晓飏, 冯春梅, 莫云彬, 陈海平

(台州市农科院园艺研究所, 浙江 临海 317000)

摘 要: 以草莓鲜果为原料, 常温全果发酵, 对自主开发酵母与安琪果酒专用酵母的发酵特性进行比较试验。结果表明, 本试验采用的 2 种酵母对草莓果浆的适应性、发酵速率和发酵能力均非常接近; 自主开发酵母在使用的方便性上明显优于安琪果酒专用酵母, 具有更高的发酵峰值。

关键词: 果酒; 酵母; 草莓果酒; 发酵特性

中图分类号: TS262.7; TS261.1; TS261.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9286(2007)10-0026-02

Comparison of the Fermenting Properties of Different Yeast in Strawberry Full Fruit Fermentation

PAN Xiao-biao, FENG Chun-mei, MO Yun-bin and CHEN Hai-ping

(Horticulture Research Institute of Taizhou Agricultural Academy, Linhai, Zhejiang 317000, China)

Abstract: The fermenting properties of self-developed yeast and Angel yeast used for fruit wine were compared in normal temperature full fruit fermentation with fresh strawberry as raw materials. The results indicated that the adaptability, the fermenting rate and the fermenting capacity of the two yeasts were very close. However, the self-developed yeast had higher fermenting peak value and was more convenient in the use.

Key words: fruit wine; yeast; strawberry fruit wine; fermenting properties

草莓是多年生浆果, 果实色泽艳丽, 酸甜可口, 气味芳香, 有“活的 Vc 结晶”的美称, 营养特别丰富, 深受大众消费者的喜爱。目前, 国内现有生产草莓果酒的企业大多采用果汁发酵的方法^[1~3], 作者曾进行草莓全果发酵的探索, 并获得成功^[4]。为了进一步了解自主开发酵母在草莓全果发酵中的优缺点, 用国内普遍使用的活性干酵母——安琪果酒专用酵母进行对比试验, 以选择适合草莓全果发酵的最佳酵母品种。

1 材料与方法

1.1 材料

草莓鲜果: ‘丰香’品种, 浙江临海草莓合作社产。

酿酒酵母: 自主开发干酵母, 安琪果酒专用酵母。

其他: 复合酶制剂, 偏重亚硫酸钾, 白砂糖等。

1.2 测定方法

可溶性固形物用手持糖度计测定; 理化指标(酒度、总糖、滴定酸、挥发酸等)采用葡萄酒、果酒通用试验方法测定^[5]。

1.3 仪器与设备

JJ-2 组织捣碎匀浆机; 玻璃发酵瓶; PHS-3C 精密 pH 计; 离心机。

1.4 发酵试验

1.4.1 草莓果浆的制作 挑选成熟的无病虫害的新鲜草莓果实, 用 0.05% 高锰酸钾溶液浸泡 20 s, 清水冲净后用组织捣碎匀浆机处理。

1.4.2 下胶处理 破碎时加入偏重亚硫酸钾 60 mg/kg, 在制成的果浆中加入 200 mg/kg 复合酶制剂进行果胶和纤维素的分解处理, 时间 15 h。

1.4.3 安琪酵母的活化 称取 0.5 g 干酵母, 倒入装有 10 mL 2% 蔗糖水溶液的试管中, 在 38~40 °C 下充分活化, 并保留 30 min 后再使用。

1.4.4 酿酒试验 为方便实验室操作, 本试验采用容量为 1 L 的三角玻璃瓶作为发酵容器, 并进行 4 个不同的处理。处理 1、处理 2 的发酵液为草莓加水果浆, 于 2006 年 4 月 22 日进行; 处理 3、处理 4 的发酵液为草莓全果浆, 于 2007 年 2 月 6 日进行。

处理 1: 称取 350 g 草莓果浆, 加 280 mL 的水、90 g 白砂糖, 充分溶解; 再加入 40 mg/kg 的偏重亚硫酸钾和 3 mL 安琪酵母活化液, 混合均匀, 测发酵液的可溶性固形物含量; 加上发酵栓, 并称重, 然后在室温下(18~22.5 °C, 平均 20.2 °C)进行密闭发酵。发酵期间, 每天按时振荡, 并测定发酵瓶的重量、发酵液可溶性固形物含

基金项目: 台州市重点科技项目“水果深加工新技术研究及系列果酒的开发”(044302)。

收稿日期: 2007-06-26

作者简介: 潘晓飏(1966-), 男, 浙江人, 硕士, 高级农艺师, 从事水果深加工技术研究。

量,直到至发酵结束。

处理 2: 称取 350 g 草莓果浆,加 280 mL 的水、90 g 白砂糖,充分溶解,再加入 40 mg/kg 的偏重亚硫酸钾和 1.5 g 自主开发的酿酒酵母,混合均匀进行发酵,其他操作同上。

处理 3: 称取 650 g 草莓果浆,加入 60 g 白砂糖,充分溶解,再加入 40 mg/kg 的偏重亚硫酸钾和 3 mL 安琪酵母活化液,混合均匀进行发酵,发酵期间室温为 13.5~15 °C,平均 14.3 °C,其他操作同上。

处理 4: 称取 650 g 草莓果浆,加入 60 g 白砂糖,充分溶解,再加入 40 mg/kg 的偏重亚硫酸钾和 1.5 g 自主开发的酿酒酵母,混合均匀进行发酵,其他操作同上。

发酵到达终点后,用虹吸法吸取上层清液,并用离心机处理残余的浑浊液;得清液后加入原上层清液,加满玻璃瓶,密闭贮存 10 d,然后进行理化指标的测定。

2 结果与分析

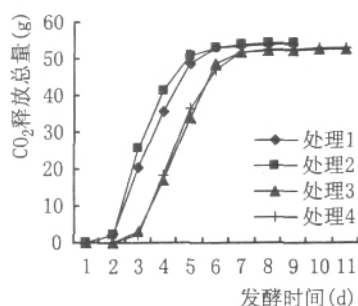


图1 CO₂释放总量的变化曲线

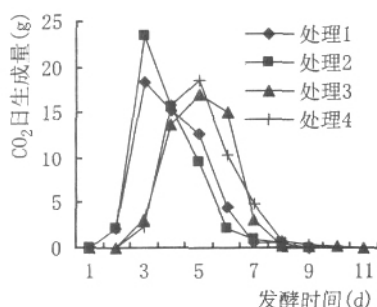


图2 CO₂日生成量的变化曲线

从图1、图2可知,处理1、处理2、处理3、处理4的CO₂总释放量分别为54.1 g、54.4 g、52.4 g和52.9 g,处理1与处理2、处理3与处理4的数量较为接近,差异小;处理1、处理2均于第9天结束主发酵,处理3、处理4均于第11天结束主发酵,发酵速率较为接近。处理1、处理2的CO₂日生成量均为前2~3 d上升较快,此后逐渐减少,5 d后发酵速率降至最低,以后变化不大,最高日生成量(第3天)分别为18.3 g、23.4 g,处理2明显高于处理1;处理3、处理4的CO₂日生成量均为前3~5 d上升较快,此后逐渐减少,6 d后发酵速率降至最低,以后变化不大;最高日生成量(第5天)分别为16.9 g、18.5 g,处理4略高于处理3。以上结果说明,本试验采

用的酿酒酵母对草莓果浆具有较好的适应性,始发延长时间短,发酵迅速,持续时间短。

4个处理的草莓果酒的主要理化指标见表1。

表1 草莓果酒主要理化指标的测定结果

项目	处理1	处理2	处理3	处理4
挥发酸(g/L)	0.24	0.25	0.26	0.30
滴定酸(g/L)	6.93	7.29	8.88	9.20
干浸出物(g/L)	16.7	17.1	21.3	23.1
Vc含量(mg/100 mL)	19.6	17.2	30.3	28.9
总糖(g/L)	2.73	2.62	4.52	5.30
酒精度(%vol, 20 °C)	10.3	10.5	10.0	11.1
香气	淡	淡	浓	浓
出酒量(g)	607.0	587.5	544.5	544.4
透明度	好	好	好	好

从表1来看,处理1与处理2的各项指标均较为接近,均达到了优质干型草莓果酒的标准,处理1的出酒率要高于处理2。处理3、处理4的干浸出物和Vc含量较高,且具有浓郁的草莓果香,果酒的典型性明显;滴定酸含量分别为8.88 g/L和9.2 g/L,均偏高;总糖含量分别为4.52 g/L和5.3 g/L,未达到干型果酒的标准;处理4的酒精度明显高于处理3,而出酒率相近。由此说明本试验采用的2种酿酒酵母均非常适合加水草莓果浆的发酵,可以酿制出优质的干型草莓酒;但在草莓全果浆发酵中,2种酵母的应用效果并不理想。

3 结论与讨论

3.1 本试验采用的2种酵母对草莓加水果浆均具有较好的适应性,发酵速率快,发酵能力强,非常接近,能酿制出优质的干型草莓果酒。

3.2 在草莓全果浆发酵中,2种酵母也表现出较强的发酵能力,酿制的果酒具有较高的干浸出物和Vc含量,营养价值高,且具有浓郁的草莓果香,果酒的典型性明显;但最终酒液的总糖含量偏高,发酵不彻底;且滴定酸含量偏高,需要进行降酸处理;自主开发酵母处理的酒液酒精含量明显高于安琪酵母。

3.3 从2种草莓果酒不同发酵液的试验结果来看,自主开发酵母与安琪酵母的发酵性能较为接近,最终酒液的理化指标也没有明显差异,但自主开发酵母由于无需进行活化处理,在使用的方便性上明显优于安琪果酒专用酵母,同时还具有更高的发酵峰值。

参考文献:

- [1] 杨一兵,宁小军.1450#菌株在草莓酒生产中的应用[J].江西科学,1991,9(3): 160-165.
- [2] 岳可贞.草莓发酵酒的开发[J].酿酒科技,1999,(6): 94-95.
- [3] 孔繁东,安家彦.草莓酒发酵过程中成分组成及色度变化[J].酿酒科技,2000,(5): 80-82.
- [4] 潘晓颺,杨建华,冯春梅,等.草莓果酒的发酵特性研究[J].酿酒科技,2005,(12): 72-74.
- [5] GB/T15038-94,葡萄酒、果酒通用试验方法[S].