

山葡萄酒酵母的选育与应用

战景娟,金勇键

(吉林省长白山酒业集团,吉林 蛟河 132506)

摘要: 针对山葡萄酒具有酸高、糖低、浸出物高、单宁色素高等特点,分离出适合山葡萄酒发酵的最佳酵母菌株长白山一号酵母。该酵母具有很强的低温耐受力,在高滴定的葡萄酒中可正常起发,降糖速率快、平稳,发酵后期的原酒无残糖存在。(丹妮)

关键词: 山葡萄酒; 酵母选育; 耐低温; 耐酸

中图分类号: TS262.6; TS261.1

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286(2004)02-0081-02

Selection and Application of the Yeast for Wild Grape Wine

ZHAN Jing-juan and JIN Yong-jian

(Changbaishan Wine Industry Group, Jiaohe, Jilin 132506, China)

Abstract: In view of the characteristics of wild grape such as high acid content, high tannin coloring matter, high extracts, and low sugar content etc., the best yeast strains—Changbaishan No.1 Yeast, suitable for the fermentation of wild grape wine, was separated successfully. The yeast had strong low temperature resistant capability. Besides, it could realize normal fermentation in grape spirits of high titration acid. And the sugar-reducing rate was rapid and stable. In addition, no residual sugar existed in brut wine in the late stage of fermentation. (Tran. by YUE Yang)

Key words: wild grape wine; selective breed of yeast; low temperature resistant; acid-resistant

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 山葡萄:来自长白山酒业集团蛟河原料基地。

1.1.2 酵母菌种:长白1号酵母,德国酵母(CSM)。

1.1.3 抑制霉菌生长的特殊培养基。

1.2 酵母菌株性能检测^[1]

(1)产酒力性能:将酵母接入12°Bx的麦芽培养基中,在27℃下培养96 h,测其酒精含量,比较其产酒力;(2)耐SO₂能力:接种在100~200 mg/L SO₂溶液的杜氏发酵管中,28℃下培养,观察其发酵情况;(3)耐酒精性能:在12%~20%酒精下测发酵力;(4)耐酸力:分别制成1%,1.5%,2.0%,2.5%,3.0%的柠檬酸10°Bx麦芽汁培养基,接种酵母菌。在28℃下培养,分别在12 h,24 h,48 h下观察杜氏管内的产气情况;(5)产酯水平:将需要测试的酵母细胞接入5%葡萄糖的12°Bx麦芽汁培养基中,经96 h发酵后,测总酯含量;(6)筛选标准:选择产酒力高,耐酒精,耐SO₂,耐酸,产酯多的菌株作为山葡萄酒的发酵菌株。

2 酵母选育^[2]及性能检测

采样→增殖培养→平板分离→筛选→复选→单株纯种分离

分别在不同采收期对山葡萄进行采收,从中分离酵母,经数次选育试验结果证明,从霜后采收的山葡萄中分离出的酵母较好。将霜后成熟的山葡萄果粒经处理放入培养基^[3](高压湿热灭菌锅灭菌),室温下厌氧培养2~3 d,再用稀释分离法挑选单细胞菌株培养,这样选育出的酵母不但耐高滴酸,且可在低温下正常发酵。

3 结果与分析

收稿日期:2003-09-23

作者简介:战景娟(1977-),女,吉林人,本科,助理工程师;金勇键(1956-),男(朝鲜族),吉林人,本科,工程师。

3.1 发酵试验

原料:山葡萄,发酵最高温度20℃,最低温度10℃,发酵醪量1500 ml,醪液糖度180 g/L,醪液酸度25 g/L。

3.2 温度的影响

因东北地区特殊的地域和气候特点,每年发酵期间气温相对较低,属低温发酵。各种酵母在不同温度下的起发时间见表1。

表1 温度对酵母起发时间的影响

温度(℃)	起发时间(h)		
	长白1号酵母	CSM	野生酵母
10	10	—	26
15	6	15	18
20	4	10	15

注:—表示无起发现象。

从表1可看出,10℃时,只有长白1号酵母和野生酵母可以起发,但野生酵母起发慢,发酵周期长,而长白1号菌株起发温度低,发酵周期短,是最适宜低温发酵的优良山葡萄酒发酵菌种。

3.3 酸度的影响(见表2)

表2 酸度对各种酵母起发时间的影响

酸(g/L)	起发时间(h)		
	长白1号酵母	CSM	野生酵母
25	2	—	8
30	4	—	13
35	7	—	24
40	10	—	—

注:—表示无起发现象。

从表2可以看出,在含糖量为25 g/L的葡萄醪中,长白1号酵母和野生酵母可以起发,长白1号酵母起发时间比野生酵母快4倍。而CSM在将同等酸度的葡萄醪冲稀一半的情况下可正常起发。由此可见,长白1号酵母是耐高滴酸的酵母。

3.4 糖度的影响

在温度15℃,酸度15 g/L,糖度180 g/L的条件下3种酵母CO₂失重值见表3,残糖曲线见图1,降糖速率曲线见图2。

表3 3种酵母CO₂失重值

时间(d)	CO ₂ 失重量(g)		
	长白1号酵母	CSM	野生酵母
1		10	8
2	20	15	10
3	15	13	13
4	14	8	15
5	12	6	12
6	10	6	6
7	10	15	4
8	8	7	8
9	6	8	7
10	5	6	3
11	4	5	2
12	4	4	3
13	3	4	2
14	1	3	3
15	0	2	1
总失重	127	102	98
失重率(%)	8.5	6.8	6.5

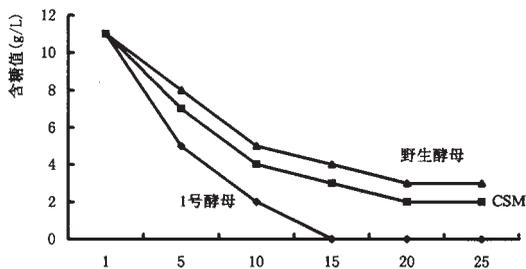


图1 3种酵母的残糖曲线

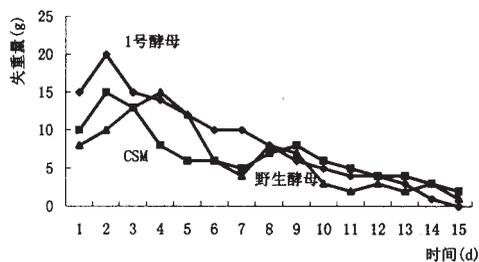


图2 3种酵母CO₂失重曲线

从表3,图1和图2可以看出,在15℃的低温下,1号酵母CO₂失重平稳,降糖速度快,发酵后期酵母残糖降速快,发酵结束后无残糖存在,说明此酵母后发酵力强,耐酒精能力强,而另外两种酵母

(上接第83页)

不同澄清剂的澄清效果见表1。

3 结论与讨论

配制型枣酒由于大量细微果肉与果胶质、蛋白质相结合,酒体严重混浊。采用不同澄清剂处理,以JA澄清剂絮凝效果最好,可以有效除去枣酒中混浊物质,达到清亮透明。JA澄清剂最佳用量在本试验中为0.4‰。用量小,达不到絮凝效果;用量过大,絮凝效果虽好,但透光度略有降低,可能与胶体物质的再次溶解有关。

降糖慢,发酵周期长,发酵结束后仍有大量残糖存在,说明这两种酵母不耐低温和高酒精度。

3.5 山葡萄原酒的理化指标

长白1号酵母发酵的山葡萄原酒与通化地区用普通酵母发酵的山葡萄原酒在理化指标上的分析检测对照见表4(这些数据由延边大学分析检测中心提供)。

表4 不同酵母发酵的山葡萄原酒的理化指标 (g/L)

原酒	干浸出物	总酚	总黄酮	总氮	总酸
长白1号酵母发酵	29.7	0.89	1.63	1.9	9.0
通化地区用普通酵母发酵	24.5	0.75	1.24	1.1	9.8

由表4数据可知,长白1号酵母发酵的山葡萄原酒的总氮、总黄酮、总酚和干浸出物均高出通化地区用普通酵母发酵的山葡萄原酒。铵盐、氨基酸和肽、蛋白质及核酸类物质是葡萄中主要含氮化合物。据报道^[4],总氮中90%为游离氨基酸,氨基酸是葡萄酒风味物质和营养的重要组成部分。而葡萄酒中酚类物质主要有酚酸、类黄酮、单宁多聚体、花色苷,酚类物质赋予葡萄酒一定的颜色,使葡萄酒呈现特殊的苦涩味,酚类物质决定葡萄酒的口感与典型性,酚类物质与红葡萄酒的营养价值有关(PUZG.P.1992)^[5]。由以上说明可以看出,用长白1号酵母发酵的山葡萄原酒所含的营养成分决定了其酒香浓醇,酒体协调。该酒经品尝,感官指标和口感均好于普通酵母发酵的山葡萄原酒。

4 结论

4.1 长白1号酵母对低温有很强的耐受力,比较适合东北地区的气候条件,而在此温度下发酵的山葡萄原酒比在高温下发酵的原酒质量要好得多。

4.2 长白1号酵母在高滴定酸的葡萄醪中可以正常起发,这对于山葡萄这一特殊酿酒品种是比较合适的。

4.3 长白1号酵母降糖速率快,比较平稳,发酵后期的原酒中无残糖存在。

4.4 长白1号酵母发酵的山葡萄原酒与其他普通酵母发酵的山葡萄原酒在营养成分与理化指标上比较,存在着较大的差异。

综上所述,长白1号酵母是山葡萄发酵的最佳酵母菌种,有很高的应用价值。东北山葡萄具有酸高、糖低、浸出物高、单宁色素高等特点,所以必须用与欧亚品种不同的发酵工艺和选用耐高滴定酸、耐低温的酵母。长白1号酵母是比较合适的。

参考文献:

[1] 赵军,王凡. 干红山葡萄酒发酵工业条件的研究[J]. 沈阳农业大学学报,1996,27(2):120-124.
 [2] 无锡轻工大学统. 微生物学[M]. 北京:中国轻工业出版社,1990.
 [3] 赵光鳌,等译. 葡萄酒酿造学—原理及应用[M]. 北京:中国轻工业出版社,2001.
 [4] 朱宝镛,等. 葡萄酒工业手册[M]. 北京:中国轻工业出版社,1999.
 [5] 李记明,魏冬梅. 葡萄酒化学[C]. 咸阳:西北农业大学葡萄酒学院,1996.

明胶、皂土都是葡萄酒常用的澄清剂,但是明胶和皂土对于果胶质形成的胶体混浊澄清作用欠佳。

JA澄清剂是天然高分子絮凝剂,溶于稀酸后带正电荷,通过静电引力与枣酒中带负电荷的胶体微粒相结合,从而使它们絮凝。因此,对于果胶质含量高的果汁果酒,JA应当是首选的澄清剂。

参考文献:

[1] 雷载权,等. 中药学[M]. 上海:上海科技出版社,1995.