

五株酿酒酵母发酵特性比较

张莉萍, 杨幼慧

(华南农业大学食品系, 广东 广州 510642)

摘要: 通过对安琪牌葡萄酒活性干酵母及菌株 B、C、D、E 的基本性能测试, 得出安琪牌葡萄酒活性干酵母不仅应用方便, 而且其耐低温、高酒精、高糖含量、高酸度的特性, 使其应用更广泛。

关键词: 活性干酵母; 性能; 果酒; 酿酒酵母

中图分类号: TS261.1; TQ920.1 文献标识码: B 文章编号: 1001-9286(2001)06-0032-02

Comparison of the Fermentation Properties of Five Alcohol Yeast Strains

ZHANG Li-ping and YANG You-hui

(The Food Dept. of South China Agriculture College, Guangzhou, Guangdong 510642, China)

Abstracts: The basic properties of ANGEL wine active dry yeast strain, alcohol yeast strains B, C, D and E were introduced in this paper. The results showed that it is more easy to apply ANGEL wine active dry yeast strain and it possesses more comprehensive properties including low temperature tolerance, high alcohol content tolerance, saccharide content tolerance and high acidity tolerance which enhances its range of application.

Key words: active dry yeast; property; fruit wine; saccharomyces

随着市场对饮料酒需求结构的改变, 酒度低、营养丰富的果酒逐渐受到了消费者的青睐。果酒是以果品为基料, 通过酵母菌株的生理代谢作用而生产出的一类饮品, 因而菌株的性能对果酒的质量好坏有着至关重要的影响。

活性干酵母有使用方便、质量稳定、便于贮存等优点, 本研究从测试其基本性能入手, 并与其他几株酿酒酵母进行比较, 进一步证实安琪牌葡萄酒活性干酵母的优越性。

1 材料与方方法

1.1 材料

1.1.1 试验菌株

A: 安琪牌葡萄酒活性干酵母, B: 2.173 (*Saccharomyces cerevisiae*), C: 2.459 (*S.cerevisiae*), D: 2.592 (*Hansenula anomala*), E: 2.430 (*S.cerevisiae*), 由中科院微生物研究所提供。

1.1.2 培养基

豆芽汁液体培养基^[1], 麦芽汁琼脂斜面培养基^[2]。

1.1.3 药品

95%酒精(分析纯); 葡萄糖(分析纯); 蔗糖(食用级, 购于市场); pH为4.00、6.86的标准缓冲液(邻苯二甲酸氢钾溶液、磷酸氢钾与磷酸氢二钠混合溶液)。

1.1.4 器具

灭菌锅, 杜氏发酵管, 超净工作台, 生化培养箱。

1.2 方法

1.2.1 温度的影响

1.2.1.1 菌种准备

将 B、C、D、E 4 株菌株的斜面保藏菌株接种于麦芽汁琼脂斜面培养基上, 25℃下培养 1~2 天, 挑取一环菌苔入灭过菌的生理盐水中, 混匀成菌悬液。菌株 A, 在 35~40℃含 5% 葡萄糖的水溶液中活化 20~30 min^[3], 菌含量为 10%。

1.2.1.2 发酵

移取 A 活化液、B、C、D、E 菌悬液各 0.5 ml 入装有 4.5 ml 豆芽汁的杜氏发酵管中, 分别于 25℃、20℃、15℃、10℃生化培养箱中培养, 每 1h 观察一次, 记录起酵时间。

1.2.2 酒精度的影响

1.2.2.1 菌种准备(同 1.2.1.1)

1.2.2.2 发酵

取装有不同量豆芽汁培养基的杜氏发酵管, 在无菌条件下按表 1 加入酒精, 混匀。

表 1 发酵液配比(耐酒精度试验)

酒精浓度(% v/v)	12	14	16	18	20
豆芽汁(ml)	3.87	3.76	3.66	3.55	3.43
酒精(95%, ml)	0.63	0.74	0.84	0.95	1.07
菌液(ml)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

每管接入 A 菌株活化液、B、C、D、E 菌悬液各 0.5 ml, 25℃下培养 5 天, 每天观察有无气泡产生。

1.2.3 糖度的影响

1.2.3.1 菌种准备(同 1.2.1.1)

按表 2 配制不同蔗糖浓度的豆芽汁培养基, 以 4.5 ml/管加入杜氏发酵管中, 121℃灭菌 20 min。

表 2 发酵液配比(耐糖度试验)

糖浓度(%)	15	20	25	30	35
100ml 加糖量(g)	20	28.6	38.4	50	63.6

1.2.3.2 发酵(同 1.2.2.2)

1.2.4 酸度的影响

1.2.4.1 菌种准备(同 1.2.1.1)

取豆芽汁培养基 100 ml/份, 分别调 pH 为 4.2、3.8、3.4、3.0、2.6, 取不同 pH 值豆芽汁以 4.5 ml/管加入杜氏发酵管中。

收稿日期: 2001-08-21

作者简介: 张莉萍(1976-), 女, 江苏人, 硕士研究生, 发表论文章数篇。

121 °C灭菌 20 min.

1.2.4.2 发酵(同 1.2.2.2)

2 结果与分析

2.1 温度的影响

从表 3 可以看出, 温度高, 起酵快。而 10 °C 时, 只有菌株 A 和 C 能发酵, 且发酵周期长。为保留水果固有的风味成分, 缩短发酵周期, 通常采用 15~ 20 °C 进行低温发酵。从表 3 知, 在 15~ 20 °C 的温度范围内, 菌株 A 的起酵时间最短。因而菌株 A 最适宜进行低温发酵。

表 3 不同温度下的起酵时间(h)

温度 (°C)	菌种号				
	A	B	C	D	E
25	8	10	10	8	10
20	10	22	21	20	21
15	35	50	50	53	53
10	77	—	80	—	—

注: “—”表明没有发酵现象。

2.2 酒精度的影响

从表 4 结果可以看出, 菌株 C 对酒精有较高的耐受力, 14 度下仍可生长繁殖; 菌株 A、D、E 次之, 12 度下可生长繁殖; 而菌株 B 的酒精耐受性最差。12% 酒精含量对各菌株的生长繁殖产生明显的延滞作用。

表 4 不同酒精浓度下产气情况

时间 (h)	酒精度 (%, v/v)	A	B	C	D	E
48				不产气		
	12	+	-	+	+	+
72	14	-	-	+	-	-
	≥16			不产气		
	12	+++	+	+++	+++	+++
96	14	-	-	+++	-	-
	≥16			不产气		
	12	+++	+	+++	+++	+++
120	14	-	-	+++	-	-
	≥16			不产气		

注: “+”代表生成气泡的多少, “-”代表无气泡生成。

2.3 糖度的影响

从表 5 得到, 菌株 A 的耐糖性最好, 最高可耐 30% 的糖液; 而菌株 D、E 的糖度耐受性次之, 菌株 B 最差。糖含量达到 25% 时, 各菌株均出现发酵受阻现象。其中菌株 A 的受阻程度最轻, 菌株 B、C 的受阻程度最大。

2.4 酸度的影响

从表 6 可以看出, pH 为 4.2、3.8、3.4、3.0 时, 除菌株 C 外, 其

表 5 不同糖含量下产气情况

时间 (h)	糖含量 (%)	A	B	C	D	E
24	15	+++	+	+	++	++
	20	+++	+	+	+	+
	25	++	-	-	+	+
	30	+	-	-	-	-
	35					
48	15	+++	++	+++	+++	+++
	20	+++	++	++	++	++
	25	+++	+	++	+	+
	30	++	-	-	-	-
	35	-	-	-	-	-
72	15	+++	+++	+++	+++	+++
	20	+++	+++	+++	+++	+++
	25	+++	+	++	++	++
	30	+++	-	+	+	+
	35	-	-	-	-	-
96		结果同 72h				
120		结果同 72h				

表 6 不同酸度下产气情况

时间 (h)	pH 值	A	B	C	D	E
24	4.2	+++	+++	+++	++	+++
	3.8	+++	+++	+++	++	+++
	3.4	+++	+++	++	+++	+++
	3.0	+++	+++	+	++	+++
	2.6	++	-	-	-	-
≥48		均为+++				

他菌株均能很好地生长; 当 pH 等于 2.6 时, 只有菌株 A 能在 24 h 内开始生长, 因而可以得出, 各菌株都有较好的耐酸性, 而菌株 A 耐酸性最好, 在 pH 等于 2.6 时, 仍可生长繁殖。

3 结论

通过以上实验, 综合各菌株的各项性能测试结果, 可知菌株 A 即安琪牌葡萄酒活性干酵母具有耐酒精度高、耐糖度高、耐酸、耐低温的特点, 因而在果酒生产中应用广泛, 是生产商最佳的选择。

参考文献:

- [1] 李卓棣, 喻子牛, 何绍江. 农业微生物学实验技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 1996.
- [2] 方心芳. 应用微生物学实验法[M]. 北京: 中国财政经济出版社, 1962.
- [3] 朱宝镛. 葡萄酒工业手册[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 1995.

(上接第 36 页)

方差分析、回归及回归正交方法、统筹方法、主成分分析方法、聚类分析等数学方法, 进行科学试验, 数据处理, 结果分析, 解决生产工艺、产品设计、生产设备等许多关键技术, 解决产品质量, 过程质量, 发酵动力学, 发酵过程曲线等, 都收到了极好的效果。由过去的定性上升到定量, 由可能上升到是或否的质的高度。白酒酿造技术和企业经营管理, 越是发展和提高, 就越需要数学方法, 六西格玛是通向高质量的务实之路。ISO-9000 质量管理体系的与实践, 反复证明, 数学方法是我们须臾不可离的^[1]。

3 讨论

我们回忆了汾酒优质高产的简单历程, 提出了发展的建议, 特别对打破现有白酒框框, 生产和勾调独具一格的新型白酒, 不仅提出了理论依据, 而且用实践作了证明, 所有这些离不开数学手段去解决。

优质高产是辩证的统一, 任何产成品都必须走优质高产之路, 而优质高产是永无止境的。这就是我们的结论。

参考文献:

- [1] 李家明. 应用模糊数学理论创建蒸馏酒勾兑新方法[J]. 酿酒科技, 2000, (4), (5), (6): 19-20, 17-20, 17-20.