

黄酒糖化菌的筛选

胡志明,丁美珍,谢广发

浙江古越龙山绍兴酒股份有限公司,浙江 绍兴 312000)

摘要: 以自然培养的生麦曲原料,经筛选得糖化菌(米曲霉)SJM-1,SJM-2,SJM-3,SJM-4。经与苏-16试验比较,糖化力和液化力较高,糖化力最高达1262.7 g葡萄糖/g曲·h,比苏-16性能好。制曲产酒试验,酒质明显提高,为黄酒生产的优良糖化菌株。(孙悟)

关键词: 微生物; 糖化菌; 筛选

中图分类号: TS262.4; TS261.1; TQ925

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286 (2003)03-0039-02

Selection of Saccharifying Strains of Yellow Rice Wine

HU Zhi-ming, DING Mei-zhen and XIE Guang-fa

Longshan Shaoxing Yellow Rice Wine Co. Ltd., Shaoxing, Zhejiang 312000, China)

Abstract: Saccharifying Strains (*Aspergillus oryzae*) including SJM-1, SJM-2, SJM-3 and SJM-4 were separated from the naturally cultured wheat starter. The comparative experiments showed that the saccharifying power and liquefying power of the selected strains were higher than that of Su-16 strain and the saccharifying power of the selected strains was as high as 1262.7 g Glu/g·h far better than that of Su-16 strain. Being quality saccharifying strains, the selected strains applied in the production of yellow rice wine could evidently improve wine quality. (Tran. by YUE Yang)

Key words: microbe; saccharifying strains; selection

黄酒行业纯粹培养麦曲普遍以米曲霉苏-16作糖化菌种。苏-16是从自然培养麦曲中筛选出的优良菌株,用该菌种制成的麦曲来酿造黄酒,有原有黄酒的风味特色,因而黄酒行业普遍使用。但随着黄酒行业的发展,菌种单一已成为突出问题。为此,我们对自然培养生麦曲中的糖化菌(米曲霉)进行了筛选,并得到几株性能优良的糖化菌。

1 材料

1.1 对照菌种

米曲霉苏-16 本公司技术中心保藏。

1.2 培养基

分离培养基: ① 13°Bx 麦芽汁, 2% 琼脂; ② 13°Bx 糯米饭糖液, 0.1% 去氧胆酸钠, 2% 琼脂。两种培养基均在115℃灭菌20 min。

初筛培养基: 可溶性淀粉4 g, 蛋白胨10 g, NaCl 5 g, 牛肉膏3 g, 琼脂20 g, 水1000 ml, pH7.2, 121℃灭菌20 min。

1.3 主要材料

生麦曲: 采集于绍兴数家大中酒厂。

轧碎小麦、麸皮: 由本公司酿酒车间提供。

2 方法

2.1 糖化菌的分离

将各厂采集的生麦曲取少量放入试管中, 加入无菌水稀释适当倍数, 再用无菌吸管吸取1 ml 稀释液注入无菌培养皿中, 然后将灭菌冷却至45℃左右的分离培养基①, 向加有稀释液的培养皿中倒入10~15 ml, 迅速旋转培养皿, 使混合均匀。等冷却凝固后, 倒

置, 于30℃培养箱中培养。3~4 d后, 挑取单菌落, 移植于分离培养基②制成的斜面上, 30℃培养5~6 d后, 保藏备用。

2.2 糖化菌的初筛

经分离纯化后的米曲霉, 用透明圈法进行初筛。初筛培养基以可溶性淀粉作为唯一碳源, 淀粉被米曲分泌的糖化酶分解后, 用稀碘液显色, 菌落周围产生透明圈。淀粉分解越多, 透明圈越大, 表明该菌株产糖化酶能力越强, 反之则越弱。由此可快速初筛出产糖化酶能力强的米曲霉。

操作: 将培养基配制好后, 装于20 mm×200 mm 试管中, 每支试管20 ml, 灭菌后倒入直径为9 cm 的培养皿中, 使培养基厚度相等。平置凝固后, 在培养皿中点植待测米曲霉孢子, 于30℃下培养。约6 d后把稀碘液倒于菌落周围, 并测量透明圈大小。

2.3 糖化菌的复筛

将初筛出曲霉菌株制纯种麸曲, 进行糖化力和液化力的测定与比较加以筛选。

2.3.1 种曲制备

将麸皮与水按1:0.8的比例搅拌均匀后, 称取25 g 于250 ml 三角瓶中, 塞上棉花塞包扎好后, 于121℃灭菌30 min, 冷却接入待筛菌种, 置30℃培养。18~20 h后, 长出菌丝, 进行第一次摇瓶。继续培养, 每隔数小时摇瓶1次。待孢子成熟时, 培养结束, 全过程约需72 h。

2.3.2 麸曲制备

称取拌匀后的麸皮50 g 于500 ml 三角瓶中, 灭菌冷却后接入适量种曲(接种量要相等), 摇匀, 于30℃下培养, 至开始长孢子时培养结束, 全过程需要36~40 h。

收稿日期 2003-02-24

作者简介: 胡志明(1963-), 男, 浙江绍兴人, 大专, 工程师, 厂长, 发表论文数篇。

2.3.3 糖化力和液化力测定^[1]

糖化力为1 g绝干曲在30℃糖化1 h所产生的葡萄糖克数,液化力以液化液达标准终点色的时间(min)计。

2.4 制曲试验

2.4.1 种曲制备

操作方法同2.3.1。

2.4.2 麦曲制备

称取轧碎的小麦100 g于1000 ml三角瓶中,加入30%水,搅拌均匀,接入0.3%的种曲,于30℃下培养,培养过程中要摇瓶。待开始长孢子时,培养结束。

2.4.3 糖化力和液化力测定

方法同2.3.3。

2.4.4 生产制曲试验和酿酒试验

按项目提出的制曲工艺,分别以SJM-1,SJM-2,苏-16混合菌种和苏-16单菌种进行生产制曲试验。制成的曲按本公司大罐发酵加饭酒工艺进行酿酒试验。

3 结果

筛选出的几株糖化菌透明圈大小,以及制成的麸曲、麦曲的糖化力和液化力见表1和表2。

表1 米曲霉在初筛培养基上形成的透明圈 (cm)			
菌号	透明圈直径 (A)	菌落直径 (B)	透明圈实际直径 (A-B)
SJM-1	5.9	4.3	1.6
SJM-2	5.8	4.3	1.5
SJM-3	5.4	4.05	1.35
SJM-4	6.1	4.4	1.7
苏-16	6.0	4.5	1.5

表2 麸(麦)曲的糖化力和液化力

菌号	糖化力(g葡萄糖/g曲·h)		液化力(min)	
	麸曲	麦曲	麸曲	麦曲
SJM-1	1393.3	1195.4	5	4.5
SJM-2	1324.5	1148.5	5	4.5
SJM-3	1289.8	1105.2	5.5	5.0
SJM-4	1403.2	1204.7	5	4.5
苏-16	1330.6	1150.9	5.5	5.0

由表1、表2可以看出,筛选出的几株糖化菌的糖化力和液化力都较高。形态特征和显微构造检验显示,这几株糖化菌属米曲霉。

经生产制曲试验和酿酒试验,以SJM-1,SJM-2,苏-16混合菌种制成的麦曲与以苏-16单一菌种制成的麦曲相比,不但糖化力和液化力提高,而且酿酒性能更加优良。此后,我们又分别以SJM-1、SJM-2,苏-16和SJM-1,SJM-2,SJM-3混合菌种按项目制定的工艺进行了多批生产试验。制成的曲与本公司原生麦曲和熟麦曲(以苏-16为糖化菌种)相比,糖化力和液化力明显提高。糖化力最高达1262.7 g葡萄糖/g曲·h,取代原生、熟麦曲酿制大罐发酵黄酒,酿成的酒理化指标和卫生指标均符合要求,经多位国家黄酒评委品评认为,黄酒质量得到明显提高。可以肯定,筛选出的几株糖化菌特别是SJM-1,SJM-2,SJM-3,是优良的糖化菌。

4 讨论

菌种筛选已达到项目计划要求,由于时间限制,未对筛选出的所有菌种进行生产制曲试验,特别是未进行单一菌种生产制曲试验,有待今后进一步试验。

参考文献:

[1] 赵光璠,等.黄酒生产分析检验[M].北京:轻工业出版社,1987.

《中国白酒的嗅觉味觉科学及实践》出版发行

陈益钊教授所著《中国白酒的嗅觉味觉科学及实践》一书,已由四川大学出版社出版(书号 ISBN-5614-1300-9/TQ·4)。该书以全新的视觉较为系统地讨论了适用于不同香型白酒,从半成品酒到成品酒的各个工艺技术环节的相关基本原理、基本技术、基本操作要领和存在的一些问题,较为详细地介绍了作者十多年来在白酒研究方面所取得的一系列创新性重要成果及其在生产中应用推广的新经验。该书具有理论和实用并重的特点。该书还对中国蒸馏白酒的研究课题及发展方向中的一些重要问题提出了一些见解。该书可供国内不同香型蒸馏白酒生产厂、酿酒行业有关的科研院(所)、糖酒公司等专业研究人员、勾兑调味的技术人员使用,也可作有关大中专院校的教材或教学参考书。该书章目如下:

1. 中国白酒的构成
2. 论白酒的复杂成分
3. 协调成分论
4. 论组合
5. 白酒味觉转变论
6. 白酒“调味”论
7. 白酒的“调味”
8. 38~44度白酒的几个基本问题
9. 白酒香气成分的嗅阈值
10. 白酒的味觉现象
11. 白酒的不正常味觉感
12. 酿酒用粮食的香气
13. 白酒生产中不同类别的变化
14. 酒体
15. 浓香型曲酒的“陈味”

16. 关于我国成品白酒的近似性问题
17. 过滤
18. 贮存
19. 白酒老熟化的基本原理
20. 酒类添加剂
21. 串蒸的作用和基本意义
22. 固液结合白酒的生产实践

该书每本定价45元,邮挂包装等费5元,共50元。欲购书者请汇款至:

1. 邮汇:成都一环路西一段(菊乐路口)嘉宇大厦七楼,四川嘉宇房地产开发建设有限公司,关向南收,邮编 610041,电话:(028) 85065684,85080394

联系人:何雯清 电话:(028)85261337

地址:成都二环路南二段十五号中国人民银行成都分行(610041)