

生大米酿制黄酒的生产工艺

吕伟民¹, 夏海华², 赵云财¹, 陈 成¹

(1. 黑龙江省轻工科学研究院, 黑龙江 哈尔滨 150010 2. 黑龙江省科学院应用微生物研究所, 黑龙江 哈尔滨 150010)

摘 要: 以整粒生大米为原料, 淀粉含量75%, 多种酶制剂和黄酒活性干酵母为糖化发酵剂, 不经过蒸煮或膨化, 直接发酵生产黄酒。用该工艺生产的黄酒, 不仅香味好、口味醇和、营养丰富, 而且和传统的黄酒相比节省了大量的人工和能源。

关键词: 黄酒; 生大米; 酿制

中图分类号: TS262.4; TS261.4; TS261.21

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286(2003)03-0077-02

Production Techniques of Yellow Rice Wine with Uncooked Rice as Raw Materials

LU Wei-min¹, XIA Hai-hua², ZHAO Yun-cai¹ and CHEN Cheng¹

(1. Heilongjiang Provincial Light Industry Science Research Academy, Haerbing, Heilongjiang 150010;

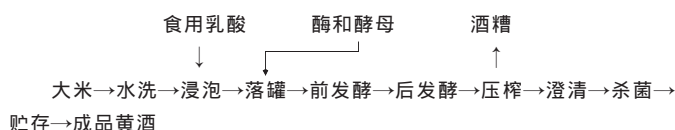
2. Heilongjiang Provincial Applied Microbial Institute, Heilongjiang, Haerbing 150010, China)

Abstract: Granule uncooked rice was used as raw materials with 75% amylose content. Multiple kinds of enzyme and active dry yeast exclusively used for yellow rice wine were used as saccharifying ferment. And yellow rice wine was produced through direct fermentation without steaming or cooking. The yellow rice wine by the above techniques had abundant nutrients and good scent. Besides, compared with the production of yellow rice wine by conventional techniques, large amount consumption of labor force and resources was saved. (Trans. by YUE Yang)

Key words: yellow rice wine; uncooked rice; fermentation

黄酒不仅是我国也是全世界最古老的酒精饮料之一, 距今已有3000多年的历史。因为酒度较低、口感好、具有较高的营养价值, 素为我国广大劳动人民所喜爱。但我国传统黄酒生产大多为手工操作, 不仅劳动强度高而且耗费大量能源。本工艺以生大米为原料, 采用无蒸煮发酵的方法生产黄酒, 不仅简化了传统的制曲和蒸饭工艺, 还节约了能源、降低了成本, 在保证黄酒质量的前提下, 可以大幅提高经济效益。

1 工艺流程



2 材料与方法

2.1 原料

2.1.1 大米 色泽正常、无异味、无霉变, 经精白加工处理, 淀粉含量75%。

2.1.2 酶制剂 α -淀粉酶、糖化酶、酒用酸性蛋白酶。

2.1.3 黄酒活性干酵母 安琪酵母股份公司生产。

2.2 酿造用水

酿造用水要求无色透明, 无味、无嗅、无异常, pH中性, 铁含量在0.5 mg/L以下, 硬度2~6°, 有机物(高锰酸钾耗用量) 5 mg/L以下, 氨氮和亚硝酸氮不检出, 生酸性菌群和大肠菌群不检出。

此外, 由于本工艺没有蒸煮的过程, 所以对水质的要求相应提高。水质应无污染, 重金属等有害成分的含量必须达到自来水的水质标准, 钾、磷酸、镁、钙、氯等有效成分的含量适度为好。有效成分少的水可以补加, 而对有害成分的除去较困难, 因此应选择有害成分少的水。

2.3 操作方法

2.3.1 水洗

用水洗米可以除去米粒表面的米糠和灰分, 保证发酵正常进行, 不产生异味。

2.3.2 浸泡

浸泡采用30℃温水, 米和水的比例为1:2.2左右, 加适量的食用乳酸调节浸泡水pH为4, 抑制杂菌的繁殖, 浸泡时间为12 h左右。

2.3.3 落罐发酵

落罐发酵前应把活性干酵母活化, 活化方法: 将干酵母用35~40℃ 2%的糖水复水15~20 min, 然后温度降至34℃以下活化1~2 h, 活化后即可做酒母用。

将用温水浸泡的大米连同浸泡水一起加入发酵罐中, 品温控制在23~25℃, 加入活化后的酵母和酶制剂进行发酵。

2.3.4 前发酵

原料落罐后就进行糖化和发酵, 在发酵的前期主要是酵母的增殖, 温度上升得比较慢, 应注意保温。一般经过10 h以后, 醪液中酵母细胞数繁殖很多, 开始进入主发酵期, 这个期间由于酵母的发酵作用, 大量的糖分变成酒精和二氧化碳, 并放出大量的热, 温度

收稿日期: 2003-04-03

作者简介: 吕伟民(1971-)男, 黑龙江人, 大学本科, 学士学位, 工程师, 主要从事发酵工程方面的研究。

上升得很快,此时要注意测品温,升到一定的温度应及时开耙。开头耙温度为30℃,头耙以后各次开耙时间应视发酵具体情况而定,如室温低,品温上升慢,应将开耙间隔时间拉长一些,反之要把开耙的间隔时间缩短些。主发酵后期,发酵作用变缓,可改为每日早晚各搅拌一次,主要是降低品温和使糖化发酵均匀进行。经4~5 d,品温与室温相近,醪液静止并出现分层,主发酵结束,即可停止搅拌,进入后发酵。

2.3.5 后发酵

经过主发酵后,醪液里的酒精分虽然已经很高,但还有残余的淀粉和少部分的糖未转化成酒精,因此通过后发酵继续糖化和发酵,提高酒精浓度。但由于醪液含酒精浓度已达13%~14%,发酵作用很缓慢,所以要经过比较长的时间才能完成。经过长时间的后发酵,酒的风味也变得好了。后发酵可以继续在原发酵容器中进行,这样可避免分散落坛造成醪液的损失,并且因其醪液量较多,又放在室内,受外界气温变化的影响小,可以缩短后发酵期(约提前一周)和提高出酒率。后发酵温度为15℃左右,一般后发酵时间为2~3个月。

2.3.6 压榨和澄清

经过长期发酵以后的酒醪,虽然已具有黄酒的成分,但酒和糟粕混在一起,不能作为成品。为了把固液分开,就要进行压榨和澄清的操作。压榨的操作可借鉴成熟的经验。

榨出的酒液称为生酒,还含有少量的微细固形物(俗称酒脚),必须将生酒放入澄清池中,加入适量糖色,搅匀后静置2~3 d,使少量微细悬浮物沉入池底,取上清液杀菌,沉渣重新压滤回收酒液,此操作称为澄清。酒脚的成分是淀粉、纤维素、不溶性蛋白质、微生物和酶等。为了防止酵母的自溶和再发酵,以及避免杂菌的增殖而引起酸败,不使酒质变坏,澄清操作需要在低温下进行,而且澄清时间不宜太长。另外,为了进一步减少成品酒中的酒脚,把澄清的酒液再经过一次硅藻土过滤,这样可延长成品酒的保存期。

2.3.7 杀菌

杀菌又叫煎酒,是黄酒酿造的最后一道工序,掌握不好会使成品酒变质。杀菌的目的是用加热的方法,将生酒中的微生物杀死或破坏残存的酶,以使黄酒中的成分基本上固定下来,并防止成品酒发生酸败。加热还可促进黄酒的老熟和部分溶解的蛋白质凝结,使

黄酒的颜色清亮透明。选择合适的杀菌温度,既要能杀死菌类,又不要太高,以免浪费蒸汽和酒精的挥发损失。杀菌温度定为70℃,时间30 min。

2.3.8 贮存

黄酒的贮存过程就是黄酒的老熟过程。新酒都有口味粗糙、香味不足、不柔和、不协调等缺点。经过一定时间的贮存,使香气增加、酒味柔和,酒的风味和质量得以提高。所以为了确保成品酒的质量,新酒必须要经过一定时间的贮存,才能出厂,但也不是贮存期越长越好。若发生过熟,酒的质量反而会下降,贮存期的长短,由酒的成熟速度而定,而成熟速度又与浸出物的多少及pH的高低等因素有关,特别是氮的含量多少对成熟速度影响较大。黄酒的含氮量和pH值偏高,易成熟,贮存期不宜太长,一般定为8~12个月。

3 成品黄酒质量指标

3.1 成品黄酒感官指标

色泽:橙黄色,清亮透明。

香气:具有黄酒特有的较浓郁的醇香。

口味:醇和、鲜爽、无异味。

风格:具有黄酒的典型风格。

3.2 成品黄酒的理化指标

酒精分(% v/v):16~18

糖分(以葡萄糖计 $g/100 ml$): <1

总酸(以琥珀酸计 $g/100 ml$): ≤ 0.45

氨基酸态氮($g/100 ml$): ≥ 0.04

3.3 成品黄酒的卫生指标

细菌总数:应符合GB2758的规定。

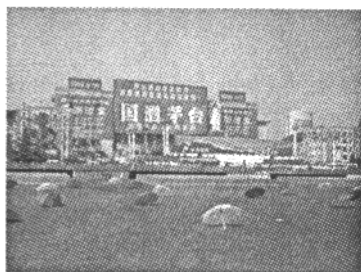
大肠菌群:应符合GB2758的规定。

黄曲霉毒素 B_1 :应符合GB2758的规定。

参考文献:

- [1] 大连轻工业学院,天津轻工业学院,等.酿造酒工艺学(第一版)[M].北京:轻工业出版社,1990.
- [2] 康明官.黄酒生产问答[M].北京:中国轻工业出版社,1987.
- [3] 朱宝镛,等.中国酒经[M].上海:上海文化出版社,2000.
- [4] 马忠.中国绍兴黄酒[M].北京:中国财政经济出版社,1999.

2003 春季糖酒会在蓉城落下帷幕



天府广场的“国酒茅台”巨幅广告



会展中心场外场景

机械设备参展企业增多。四川大邑县和贵州仁怀市均以团队出现在展会上,两地均各有优势。大邑县有“中国生态食品建设基地”和“国家级生态建设示范县”两块“金字招牌”,成交额达2.5亿元人民币;仁怀市则依靠得天独厚的地理环境优势,依靠“国酒茅台”和“茅台镇”的品牌优势,利剑出鞘,夺取市场份额。

据有关统计数据,本届交易会成交额达115.38亿元人民币,较上届增长1.37%。交易额前5位依次为:四川13.5亿元,江苏10.6亿元,山东9.65亿元,河南9.4亿元,河北9.3亿元。

展会期间,许多企业举行了不同层次的“研讨会”、“新闻发布会”、“记者招待会”等,藉以扩大影响,加强厂商合作。(单雨)

本刊讯:历时5天的2003春季糖酒会于2003年3月25日在蓉城落下帷幕。本届糖酒会参展企业达5000余家,约10万客商,在会展中心设展的有2000多家企业,不少“黑马”企业崭露头角,在展会上“先声夺人”。“文君井”、“小角楼”等展位匠心独具;“丰谷酒业”、“宁夏红”等广告招牌铺天盖地;“国酒茅台”巨幅广告占据了天府广场的优势位置,十分醒目;“诗仙太白”则占据了火车站的有利位置;“陕西太白酒”、“茅仙酒”等巨幅广告点缀在会展中心。人民北路变成了名副其实的露天展场,布满错落有致的立体广告。

本届展会的一大特点是,大型名优白酒企业很少在展会中心露面,大多在外围“捧场”。另一特点是饮料和红酒企业、相关