

机械化黄酒速酿酒母制作工艺

毛青钟 陈宝良 俞关松 陈 鄂 吴炳圆 虞金法

(东风绍兴酒有限公司, 浙江 绍兴 312030)

摘要: 机械化速酿酒母生产为机械化黄酒大罐发酵的优良发酵剂。速酿酒母质量的好坏,对机械化黄酒发酵和酒的质量影响较大。因此,应选择优良酵母菌种,对酵母菌种进行逐级扩大培养;对浸米、投料、开耙发酵、速酿酒母的选择等重要工艺严格控制;从麦曲、熟地中选择性地培养的有益乳酸菌也被作为部分发酵剂、液化和糖化剂。(孙悟)

关键词: 黄酒; 机械化黄酒; 速酿酒母; 工艺

中图分类号: TS262.4 ;TS261.4 文献标识码: B 文章编号: 1001- 9286 (2006)06- 0072- 02

Production Techniques of Rapid-fermenting Yeast in Mechanized Production of Yellow Rice Wine

MAO Qing-zhong, CHEN Bao-liang and YU Guan-song et al.

(Dongfeng Shaoxing Yellow Rice Wine Co. Ltd., Shaoxing, Zhejiang 312030, China)

Abstract: Rapid-fermenting yeast is a good ferment for big pot fermentation in mechanized production of yellow rice wine. The quality of rapid-fermenting yeast would directly influence yellow rice wine fermentation and wine quality. Accordingly, the following process should be highly valued in practice: quality yeast strain selected, expanding culture of yeast operated step by step, strict management of important techniques such as rice steeping, charging, and harrowing fermentation etc., and some beneficial lactic acid bacteria cultured selectively in wheat starter and long-cultivated land be partly used as ferment, liquefying agent or saccharifying agent.

Key words: yellow rice wine; mechanized production of yellow rice wine; rapid-fermenting yeast; techniques

机械化黄酒生产所用的速酿酒母制备是按照酵母菌的特性,创造一定的环境和营养条件,通过逐步的繁殖、扩大培养,为机械化黄酒大罐发酵提供优良的发酵剂。速酿酒母质量的好坏,对机械化黄酒发酵和酒的质量影响较大。

1 酵母菌种的选择

黄酒酵母菌种不仅要具备酒精发酵酵母的特性,而且要适应黄酒发酵的特点,即是以糖化和多品种、高密度酵母发酵产酒精与多品种、高密度乳酸杆菌发酵产乳酸协同作用的混合发酵并行过程。酵母菌种的选择主要有几个方面^[1-7]: 含有较强的酒化酶,发酵能力强,而且产酒精迅速; 繁殖速度快,具有很强的增殖能力; 能耐高浓度的醪液,在高浓度的醪液中快速增殖、发酵; 耐低 pH 值能力强,对有害细菌有较强的抵抗力; 耐温性能好,能在较高和较低温度下进行生长繁殖和发

酵; 产香好,发酵后的酒应具有黄酒特有的香味; 发酵产生的泡沫要少; 生产发酵性能稳定,变异性小; 发酵持续性能好,凝聚性能差,与发酵醪中正常、有益乳酸杆菌不发生凝聚; 发酵代谢产物丰富,发酵后的酒应具有黄酒特有的口味,不产生有毒物质。

目前,机械化黄酒生产所用酵母有 85[#] 酵母(绍兴、上海等地)、22[#] 酵母(衢州、江苏等地),以及从绍兴酒药、淋饭酒母和其他传统黄酒生产的酒药、酒母中分离出来的绍兴酒酵母或其他酵母等。它们大部分为酿酒酵母,少量接入一些产酯酵母(如汉逊氏酵母或假丝酵母等),以单株酵母、两株酵母或两株以上的酵母经扩大培养后应用于生产,两株酵母或两株以上酵母均分别进行培养,再一同加入酒母罐进行多菌株混合培养制备酒母。

2 培养基的制备

收稿日期 2006-02-08

作者简介:毛青钟(1965-),男,浙江嵊州人,本科,学士,高级工程师,从事绍兴酒酿造机理、微生物和工艺技术的研究,以及新产品的开发和 GMP 管理体系工作,发表学术论文、译文 40 余篇,有两篇论文录入《美国 CA 文摘》并获全国黄酒行业优秀论文二等奖一篇。

2.1 斜面菌种培养基

生产用斜面菌种培养基一般为麦芽汁和米曲汁,也有用蛋白胨、酵母浸出汁、牛肉膏等配制而成。这里主要介绍麦芽汁和米曲汁培养基。

麦芽汁制备:取啤酒用优良麦芽,粉碎,按1:4比例加水,于55~60℃糖化3~4h(其间每隔1h搅拌1次),经检测糖化完全,并且在麦芽汁糖度达到14°Bx以上时,加热煮沸过滤(或趁热过滤、或沉淀澄清取清液)。

米曲汁制备:取米曲(米曲霉菌3800或苏16,接入粳米饭中,于30~32℃培养44~55h而成),按米曲水为1:4的比例,于55~60℃糖化3~4h(其间每隔1h搅拌1次),经检测糖化完全,并且在米曲汁糖度达到14°Bx以上时,加热煮沸过滤(或趁热过滤、或沉淀澄清取清液)。

2.2 大试管和三角瓶的培养基

生产上大试管和三角瓶培养基一般为糖液,也有用麦芽汁或米曲汁的。

糖液的制备:选用品质较好的糯米在常温下浸渍2~4d(浆水上清液酸度在4.58g/L左右,pH4.0以下),捞出淋清浆水,沥干蒸煮,或直接从蒸饭机中取得,然后将米饭倒入糖化锅,按饭量加4倍左右的清水和1%左右的糖化剂(糖化酶或糖化曲);保持品温60~70℃,糖化4~6h(其间每隔1h搅拌1次),经检测糖化完全,并且糖液糖度达到14°Bx以上时趁热过滤,澄清糖液为培养基。

3 酵母菌种的扩大培养

酵母菌的扩大培养程序:原菌(麦芽汁或米曲汁)小试管→固体斜面试管→液体大试管→三角瓶酵母大缸酒母

4 浸米

选用优质糯米在常温下(20~25℃)浸渍2~4d,使米浆水酸度达9.20g/L左右。浸米结束,放浆,用适量清水淋米,浆水酸度高的可多用一些清水淋米,使蒸饭顺利,并应使投料(落缸)pH值符合要求,并沥干浆水。根据米质、气温情况适时调整控制浸米条件,使乳酸杆菌迅速繁殖发酵产乳酸,并累积一定量的乳杆菌素,积累酵母和乳酸杆菌的生长因子如氨基酸、核酸、维生素等,通过饭的投入而带入酒母醪中,促进发酵。

5 投料

把浸后的湿米放入蒸桶中,开蒸汽蒸煮,蒸熟后鼓风冷却;米饭须蒸熟,但不糊,无生米。根据配比将蒸熟的米饭、清水、麦曲、糖化曲和三角瓶培养液放入酒母罐

内,需准确称量和选择优良的生麦曲、糖化曲和三角瓶培养液,充分搅拌,投料品温掌握在27℃左右(视气候具体掌握在天热25~27℃,天冷27~29℃),投料(落缸)pH值在4.0~4.4之间,若投料(落缸)pH值高,用乳酸调节。根据气温情况,做好保温工作。但根据不同的生产要求,投料(落缸)pH值以低为佳,还要根据成熟酒母总酸的要求确定投料(落缸)pH值。

6 开耙发酵

投料6~8h后进行一次检查以掌握发酵情况,又经过约12h后酵母和乳酸杆菌大量繁殖,醪温迅速上升到开耙要求时(视耙前品温上升到30~32℃及发酵程度来确定),进行第一次开耙,掌握在开耙后品温回降至28~31℃为宜,品温低于27℃用热水保温,以提高酒母品温至29℃以上。以后每隔2~3h和品温上升到32~34℃分别开第二、三、四、五耙,使开耙后品温保持在28~30℃为宜,开耙前视温度和进冷却水情况,进冷水冷却;当开耙后品温超过30℃时在夹套用冷却水冷却控制。开第五耙后可加快降温速度,并相隔4h左右搅拌开耙一次,进行必要的适时开耙。一般培养1~2d即可使用,2d的酒母在使用前品温控制在20℃左右,1d的酒母或在气温高时(无冷冻)尽量把品温降下来。开耙发酵过程,应及时掌握发酵情况和发酵温度,多尝酒母口味和多闻香气,适时开耙和控温。

7 速酿酒母的选择

速酿酒母(2d的酒母)的质量要求:感官品尝:香气正常,或略有酵母气;口味:鲜爽可口,略甜,或略有酵母味;酒精含量:9.0%(v/v)或以上;总酸:4.58g/L或以下(也可以视投料时的pH值和调酸程度确定成熟酒母的总酸要求);镜检:酵母数2.0亿个/mL或以上;出芽率:15%以上,酵母细胞健壮,个体大小均匀,细胞原生质清晰,空泡小,形态正常,没有或很少有异常形态,细菌(有益乳酸杆菌)0.6亿个/mL以下。

速酿酒母(1d的酒母)的质量要求:感官品尝:香气正常,或略有酵母气;口味:鲜爽可口,略甜,或略有酵母味;酒精含量:6.0%(v/v)或以上;总酸:4.58g/L或以下(也可以视投料时的pH值和调酸程度确定成熟酒母的总酸要求);镜检:酵母数1.0亿个/mL或以上;出芽率:20%以上,酵母细胞健壮,大小均匀,细胞原生质清晰,空泡小,形态正常,没有或很少有异常形态,细菌(有益乳酸杆菌)0.6亿个/mL以下。

8 速酿酒母和糖化酒母的区别

(下转第76页)

激,以至于变得晶亮),从而更加引人注目。此外,陶坛材质中所含的某些变价金属元素如镍、钛、铜、铁等对酒的陈化具有良好的促进作用。正是陶坛独特的“微氧”环境、坛内酒液“呼吸作用”以及陶坛材质中所含的一些有益金属元素,促使黄酒在贮存过程中不断陈化老熟,越陈越香。

6.3 盛黄酒用的陶坛有讲究,一般不能用刚出窑的新坛来灌装成品酒,主要原因在于新坛容易渗漏,疵点比较多,对黄酒的陈化不利,也易导致酒质劣变。此外,由于新坛刚刚烧制而成,坛壁的毛细孔较多,贮酒损耗较大也是一个因素。

陶坛盛酒也有不足之处,主要有三个方面。一是贮存要“堆幢”,年年要“翻幢”,搬运强度较大;二是外观粗

(上接第73页)

扩大培养的速酿酒母被用作发酵剂;同时,也从麦曲(生麦曲、熟麦曲)、熟地中(空气、工器具、场地等)选择性地培养有益乳酸菌,被提供作为部分发酵剂和液化、糖化剂,并使酵母在与发酵醪相同环境中得到驯育。速酿酒母也起多边发酵作用,其过程是以糖化和多品种、高密度酵母发酵产酒精与多品种、多量乳酸杆菌发酵产乳酸协同作用的混合发酵并行进行的过程,只是由于酵母生长快,抑制乳酸杆菌的生长和发酵产酸,乳酸杆菌数量较少,在2d时间内,产乳酸量很小。

糖化酒母通过扩大培养,被提供作为发酵剂,其中很少有有益乳酸杆菌,因此酵母不能在与发酵醪相同的环境中进行驯育。

参考文献:

- [1] 胡文浪.黄酒工艺学[M].北京:中国轻工业出版社,1998.
- [2] 周家骥.黄酒生产工艺(第二版)[M].北京:中国轻工业出版

糙,不够美观,不利于提高消费档次;三是占库面积大,贮酒损耗多。按堆幢四层酒坛计算,每1000L酒占用库房1.43m²,每年贮酒损耗在2%以上。这也是黄酒陈酿年份越长,贮酒成本越高,价格随之越贵的原因。

参考文献:

- [1] 杨国军.绍兴酒的品评与欣赏[J].酿酒,2004,(6):74-81.
- [2] 绍兴市政协文史资料委员会.绍兴酒文化[M].上海:中国大百科全书出版社上海分社,1990.
- [3] 杨国军.透视新世纪中国黄酒业[J].酿酒,2002,(2):29-30.
- [4] 杨国军.绍兴黄酒——何日再创辉煌[J].中国烟酒茶增刊,2001,(9):255-258.
- [5] 马忠.中国绍兴黄酒[M].北京:中国时政经济出版社,1999.

- [6] 社,1996.
- [3] 毛青钟.黄酒发酵过程中乳酸杆菌的功与过[J].酿酒,2001,(6):72-75.
- [4] 毛青钟.黄酒发酵醪中乳酸杆菌的分离和性能浅析[J].中国黄酒,2002,(3):23-29.
- [5] 毛青钟.黄酒发酵醪中酵母的分离和性能的研究[J].中国黄酒,2002,(4):6-13.
- [6] 康明官.日本清酒技术[M].北京:中国轻工业出版社,1986.
- [7] 毛青钟.关于黄酒发酵过程中成分变化的探讨[J].中国酿造,2004,(12):1-5.
- [8] 毛青钟.黄酒浸米浆水及其微生物变化和作用[J].酿酒科技,2004,(3):73-76.
- [9] 凌代文,等.乳酸细菌分类鉴定及实验方法[M].北京:中国轻工业出版社,1999.
- [10] 杨洁彬,等.乳酸菌——物化基础及应用[M].北京:中国轻工业出版社,1996.

葡萄酒新国标草案制订完成

本刊讯:备受行业关注的葡萄酒新国标草案已经制订完成,目前,国家标准化委员会已经把新国标的草案递交国际葡萄与葡萄酒组织(OIV),估计今年内新国标将获得OIV的正式认可并正式向外颁布实施。

据了解,草案除了对葡萄酒原料、原产地、生产年份、品种等内容作出明确规定外,还对目前葡萄酒行业两个比较严重的浑水摸鱼行为:虚报葡萄酒年份、质量标准体系不统一造成的葡萄酒高低贵贱不分带上了紧箍咒。

目前,市面上销售的大多葡萄酒都会在显著的地方标注年份。中国食品工业协会葡萄酒专家委员会的杨强表示,根据即将发布实施的新的葡萄酒国家标准定义,葡萄酒所标注的年份是指葡萄采摘的年份,而且,其所标注的年份的葡萄酒含量不能低于瓶内含量的80%。

中国食品工业协会葡萄酒专家委员会执行主任陈泽义表示,为了强企业执行“限产保质”的规范,新国标中明确规定:“一等葡萄酒,其葡萄原料的含糖量不得少于180g/L,而含糖量少于120g/L的葡萄不能用作酿酒”。此外,除特殊情况外,葡萄酒的自然酒度也要达到8%(v/v)或8%(v/v)以上。(江源)

四川55家酒企首批贴上QS

本刊讯:从本月开始,通过认证的白酒类产品的包装上将陆续出现QS标志,今年11月1日后,没有加贴QS标志的白酒产品将不能上柜。

全国工业产品生产许可证办公室发出的通知显示,白酒QS认证(即实行食品安全市场准入)本月已开始正式实施,而此前全国工业产品生产许可证办公室已经开始对661家白酒企业组织换证工作,其中四川55家酒企。这55家酒企将成为四川首批可贴QS标志的企业,包括五粮液、剑南春、叙府、泸州老窖、丰谷、小角楼等。

据了解,四川酒企对贴标志普遍采用两种方式:一是直接在包装上标出,二是在现在的包装上贴上单独的QS标签。这都会增加成本,不过成本增加的幅度非常小,不会波及到销售价格。

据质检部门称,贴标一般有6个月的缓冲期,实行QS认证需要一个过程,目前市场上拥有老生产许可证的白酒不会立即停止销售,可以继续销售6个月。今年11月5日后,国家质检部门将对没有贴QS标志的白酒进行检查。(小小)