

黄酒生产特点的探讨

毛青钟

(东风绍兴酒有限公司,浙江 绍兴 312030)

摘 要: 黄酒是用谷物为原料,应用霉菌、酵母和细菌等多种微生物共同作用生产的一种酿造酒,其特点:1.原料和酒种的多样性:酿酒原料因地制宜,酒种有小曲酒、麦曲酒、红曲酒、黍米黄酒、玉米黄酒、青稞黄酒等。2.发酵状态的多样性:发酵状态有固体发酵、固液结合发酵、半固体发酵和液体发酵。3.采用开放式发酵。4.微生物菌群多样性:有多种霉菌、细菌、酵母等。5.独特的接种方式:有人工接种与自然接种,大量微生物从熟地中自然接入。6.菌种保存法:酒药保存法。7.细菌与酵母协同作用的混合发酵。8.采用陶坛密封贮存。

关键词: 黄酒; 生产; 发酵; 特点; 微生物

中图分类号: TS262.4; TS261.4 文献标识码: B 文章编号: 1001-9286(2005)01-0065-02

Investigation on Production Characteristics of Yellow Rice Wine

MAO Qing-zhong

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

Abstract: Yellow rice wine is produced with grains as raw materials by combined action of multiple microbes including mildew, yeast and bacteria etc. and its characteristics as follows: 1. multiplicity of raw materials and wine types. Wine-producing raw materials varied according to region difference, and wine types include Xiaoqu wine, wheat wine, red starter wine, millet wine, corn wine and highland barley wine etc.; 2. multiplicity of fermentation. Fermentations include solid fermentation, solid-liquid combined fermentation, semi-solid fermentation and liquid fermentation; 3. Open fermentation in wine production; 4. multiplicity of microbe groups; 5. Unique breeding; 6. Preserving with multiple microbe; 7. Mixed fermentation of bacteria and yeasts; 8. Sealed storage in pottery jars. (Tran. by YUE Yang)

Key words: yellow rice wine; production; fermentation; characteristics; microbe

黄酒是用谷物为原料,应用霉菌、酵母和细菌等多种微生物共同作用生产的一种酿造酒。黄酒是我国的民族特产,是世界上三大古酒之一,其酿造方法和酒的风味都有自己的独特之处。

1 原料和酒种的多样性

我国幅员辽阔,自然条件不同,酿酒采用的原料各异,工艺操作又各有一套传统的方法,因而黄酒的品种繁多,有小曲酒、麦曲酒、红曲酒、黍米黄酒、玉米黄酒、青稞黄酒等多种类型,酒的风格各具特色。

2 发酵状态的多样性

黄酒生产发酵状态有固体发酵、固液结合发酵、半

固体发酵和液体发酵。

2.1 固体发酵

固体发酵有利于霉菌、细菌、酵母共同繁殖、生长、发酵,使代谢产物具有丰富性和复杂性。固体发酵加入的各种大曲(麦曲、红曲、糖化曲等)是多种霉菌、细菌和酵母等共同参与作用的固体载体。淋饭酒母的搭窝糖化期是酵母、细菌、霉菌等共同参与作用的固体发酵阶段^[1]。酒糟的封缸发酵属于细菌(乳酸杆菌)、酵母等参与的固体发酵。

2.2 固液结合发酵

浸米期是米加水进行浸渍,其间乳酸杆菌大量增殖发酵产乳酸,其他细菌,还有少量酵母也参与发酵,属于

收稿日期:2004-07-06

作者简介:毛青钟(1965-),男,浙江嵊州人,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,发表译文、论文20余篇。

固、液结合发酵;有利于细菌(乳酸杆菌)的生长、繁殖、发酵,是一种非常独特的发酵方式^[2]。

2.3 半固态发酵

投料初期,由于原料浓度特别高,使发酵醪呈半固态,即发酵初期的半固体半液体状态,这有利于乳酸杆菌的增殖、发酵和升温。

2.4 液体发酵

原料在酶系、乳酸杆菌、酵母的共同作用下,被液化、糖化、分解呈流体状态,即液体发酵,有利于酵母发酵产酒精。

3 发酵特点^[1-12]

黄酒醪发酵的特点是开放式发酵;糖化、分解与发酵并行;多种酵母发酵产酒精与多种乳酸菌发酵产乳酸协同进行的混合发酵;前期发酵温度较高,酒醪的浓度高;后期低温、长时间发酵是不同种类的酵母、乳酸菌消长的过程;是依赖高浓度酵母和乳酸菌数共存来保障发酵的正常进行及生成高浓度酒精。

4 微生物菌群的多样性

黄酒生产是多种霉菌、细菌、酵母等的共同作用,不同的酒曲、不同的生产过程有不同的微生物菌群。

4.1 不同的曲有不同的微生物菌群

4.1.1 麦曲 麦曲中霉菌的数量、种类多,有根霉、毛霉、犁头霉、曲霉等。细菌数量和种类也多,有枯草杆菌、乳酸菌(乳酸球菌、乳酸杆菌)、醋酸菌、丁酸菌、假单孢菌等。酵母数量少,但种类较多,有酵母属、假丝酵母属、汉逊氏酵母属、红酵母属、拟内孢霉属等。

4.1.2 红曲、乌衣红曲^[13] 红曲、乌衣红曲中霉菌主要是红曲霉、紫红曲霉、烟红曲霉、黑曲霉等,也有较多的细菌和酵母。

4.1.3 小曲(酒药)^[6,10-12] 小曲中酵母最多,以拟内孢霉为主,有拟内孢霉属、酵母属、丝孢酵母属、假丝酵母属、汉逊氏酵母属、毕赤氏酵母属等。小曲中细菌多,以乳酸球菌最多,有乳酸菌(乳酸球菌、乳酸杆菌)、醋酸菌、丁酸菌、枯草杆菌等。小曲中霉菌较多,有念珠霉、根霉、毛霉、犁头霉、红曲霉、曲霉、青霉等。

4.1.4 熟麦曲 熟麦曲是用米曲霉菌(苏 16,3800 等)纯种扩大培养制成,其主要菌种为米曲霉,由于后期是开放式培养,因此,尚有一定的酵母和细菌。

4.1.5 根霉小曲 根霉小曲是纯种根霉和酵母培养而成,其主要菌种为根霉和酵母,但也有多量的细菌。

4.2 不同的制曲和培养过程有不同的微生物菌群作用

4.2.1 麦曲 制生麦曲过程主要是霉菌和细菌的消长和变化过程,酵母数量少。块状麦曲中霉菌以根霉、毛霉、犁头霉、曲霉居多。草包曲和散曲中霉菌以曲霉居多。红曲、乌衣红曲中霉菌以红曲霉、紫红曲霉、烟红曲

霉、黑曲霉居多。

4.2.2 小曲^[6,10-12] 制小曲过程是霉菌、酵母、细菌的消长和变化过程,先是毛霉、根霉、犁头霉的生长、繁殖占优势,而后是念珠霉的生长、繁殖占优势,最后是拟内孢霉酵母的生长、繁殖占优势,细菌不断增加。

4.2.3 浸米过程^[5] 浸米初期,有大量的细菌在浆水中生长、繁殖,以球菌居多;随着酸度的提高,pH 值的下降,乳酸杆菌快速增加,占优势;其他细菌减少。由于酸度的提高、温度等条件的变化,占优势的乳酸杆菌的种类也在变化。而酵母的数量较少,霉菌的数量少;浸米后期有白地霉、青霉等霉菌在浆水表面生长,而传统黄酒生产浸米浆水表面少,机械化黄酒生产浸米浆水表面多。

4.2.4 淋饭酒母^[4] 淋饭酒母搭窝糖化期是拟内孢霉、念珠霉、拟内孢霉以外的能直接同化淀粉和糊精的酵母(糖化酵母、假丝酵母中的一些酵母、丝孢酵母等)、乳酸球菌、毛霉、酿酒酵母、根霉、犁头霉等的共同作用;以后是以酿酒酵母和乳酸杆菌协同作用的混合发酵为主。

4.2.5 速酿酒母 速酿酒母是大量的纯种培养酵母,从曲、熟地中接入的一定量和种类的乳酸杆菌共同培养的过程。

4.2.6 摊饭法制酒 摊饭法制酒是高浓度多种酵母和乳酸杆菌协同作用、不断消长和变化的混合发酵。

4.2.7 酒糟的封缸发酵 酒糟的封缸发酵以细菌(乳酸杆菌)的发酵作用为主,酵母的作用小。

5 独特的接种方式

黄酒生产是开放式进行,大量的微生物从熟地中自然接入。有些生产过程是自然接种,有些生产过程是人工接种与自然接种结合。

5.1 自然接种

制麦曲、浸米过程是以原料、熟地上的微生物系自然接种,用独特的工艺来筛选优势菌和形成丰富的代谢产物。

5.2 人工接种与自然接种相结合

酒药、淋饭酒母、速酿酒母、摊饭酒等过程中的优势菌大部分是人工接入;因为是开放式发酵,少部分优势菌从熟地上自然接入。

6 保存优良菌种的方法^[6,10-12]

在同一载体上保存许多优良的微生物(有酵母、细菌、霉菌)的固体混合菌保存法——酒药保存法。酒药的作用能力神奇:酒药用量只需 0.15%~0.2%(以糯米计),以米:水为 1:3 比例,按淋饭法,不加曲酿制发酵结束,醪液的酒精度可达 17.0%(v/v)以上。

7 细菌与酵母协同作用的混合发酵^[4,7,9]

苏鲁豫皖首届白酒峰会在洋河集团召开



苏鲁豫皖首届白酒峰会

著名白酒专家沈怡方在会上做专题报告

本刊讯:苏鲁豫皖首届白酒峰会于 2004 年 11 月 1~3 日在洋河集团成功召开。面对白酒行业发展和市场竞争的新格局,苏、鲁、豫、皖四省白酒(酿酒)协会通过两年的充分酝酿,先期于 2004 年 9 月在江苏洋河召开了峰会预备会,对加快推动苏鲁豫皖白酒业协调发展达成共识,为正式会议召开奠定了基础,使这次会议圆满完成了各项议程,顺利闭幕。

四省白酒(酿酒)协会领导、部分白酒国家评委、全国著名白酒专家沈怡方、高景炎、高月明及 30 余家白酒骨干企业负责人参加了会议,共同研究探索白酒的发展新方向,突破制约白酒发展瓶颈,促进苏鲁豫皖白酒板块的共同成长,内蒙古河套酒业、湖北稻花香等企业的负责同志应邀出席了会议。江苏省政府副秘书长韩庆华同志专程到会看望与会代表,并发表了书面讲话。韩庆华同志指出:“首届苏鲁豫皖白酒峰会隆重召开,对推动全国白酒行业发展,提升苏鲁豫皖白酒板块的市场竞争力,有着重大的历史意义。苏鲁豫皖四省的白酒行业主要有四个方面的比较优势:一是产量优势,2003 年四省产量 128.08 万吨,占全国产量的 38.71%;二是质量优势,窖香淡雅,以味为主的特征,在浓香型白酒中独树一帜;三是品牌群体优势,有古井、洋河、双沟、宋河、宝丰等国家名酒企业,及山东兰陵、景芝、安徽明光及江苏今世缘、汤沟等国家优质酒企业,构成苏鲁豫皖白酒品牌群体;四是区位优势,苏鲁豫皖处于经济发达地区,对白酒业的发展提供了极强的智力支持和市场支撑。江苏省酒类管理办公室主任王斌、宿迁市副市长

汤建鸣到会并发表讲话。江苏白酒专业协会会长、洋河集团董事长杨廷栋受会议委托,作了“苏鲁豫皖白酒的行业地位和发展策略”的发言,他指出:白酒行业出现了五大困境:一是生产分散;二是竞争无序;三是环境趋紧;四是创新滞后;五是业外窥觊。目前白酒业的竞争趋向:其一,在市场竞争上,各企业正向由单一优势突破向综合竞争优势培育转变;其二,在区域发展中,单一企业打造个体的竞争优势正在逐步向打造区域共性优势,寻求板块集群效应转变;其三,在企业经营活动上,以产品经营为中心的传统生产格局正在逐步

向产业兼容,结合资本运作转变;其四,在品牌打造上,传统的名酒概念和品牌定位正逐步向各展优势,拉升品牌和拉长产品线转变;其五,在技术创新上,各企业正由相互构建壁垒,老死不相往来向工艺相互学习、香型相互吸纳、管理相互借鉴转变。在此条件下,苏鲁豫皖四省白酒(酿酒)协会联合发起召开峰会,目的就是共同探讨苏鲁豫皖白酒发展新战略,突破制约发展的瓶颈,发挥苏鲁豫皖白酒板块的综合优势,缩小差距,扩大白酒市场占有率。

会上,江苏省白酒专业协会名誉会长、全国著名白酒专家沈怡方就苏鲁豫皖白酒风格特点及工艺技术措施作了专题报告,苏鲁豫皖白酒(酿酒)协会和相关企业就各自风格特点、技术措施及发展战略进行了广泛的交流,对进一步加强四省白酒企业间的战略协调,实现生产、管理、技术、市场、信息等方面的共享和优化达成共识。

会议组织 16 位国家评委品评了 22 个企业提供的 28 个酒样,并进行了香型流派的研讨,认为四省区浓香型白酒风格特点应定位在“窖香幽雅,味秀雅细腻”。流派不是主观创造的,是客观存在的。苏鲁豫皖总体上要在味上下功夫。

会议期间,与会代表参观了洋河集团股份分公司和双沟酒业有限公司,两个厂的产品质量和生产管理给代表们留下了美好的印象。(小雨)

黄酒生产的各个过程或多或少都有乳酸杆菌参与作用,尤其是在淋饭酒母制作过程、浸米过程和发酵过程中,乳酸杆菌参与糖化、分解和发酵作用;其代谢产物乳酸降低和维持醪液 pH 值,酵母快速生成和累积酒精,它们的共同作用,保障上述过程的正常进行。

8 黄酒的贮存

成品黄酒经过灭菌,增加了香气和提高酒的醇厚感,然后装入陶坛密封贮存。经过贮存的黄酒风味更好,称为陈年酒或老酒。

参考文献:

- [1] 毛青钟,等. 传统黄酒淋饭酒母制作过程微生物变化初探[J]. 中国黄酒,2004,(2):14-19.
- [2] 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.
- [3] 轻工业部科学研究院. 黄酒酿造[M]. 北京:中国轻工业出版社,1960.
- [4] 周家骥. 黄酒生产工艺(第二版)[M]. 北京:中国轻工业出版社,1996.

社,1996.

- [5] 胡文浪. 黄酒工艺学[M]. 北京:中国轻工业出版社,1998.
- [6] 毛青钟,等. 黄酒酒药微生物和在酿造中的作用[J]. 食品工业科技,2004,(5):138-140.
- [7] 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.
- [8] 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.
- [9] 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.
- [10] 毛青钟. DS56 酵母的性能及在黄酒酿造中的作用[J]. 酿酒科技,2003,(5):37-38.
- [11] 毛青钟,等. 酒药(小曲)香气的主要产生菌 DS563-6 菌株的分离选育[J]. 中国黄酒,2004,(1):25-27.
- [12] 毛青钟,等. 拟内孢霉的性能研究和在黄酒酿造中的作用初探[J]. 中国黄酒,2004,(1):22-24.
- [13] 周立平. 中国的米曲——乌衣红曲与红曲[A]. '94 国际酒文化学术研讨会论文集[C]. 杭州:浙江大学出版社,1994.