

系列酒精度的孝感米酒生产工艺及其产品特点

李纪亮

(孝感学院生科院, 湖北 孝感 432000)

摘 要: 归纳了酒精度含量呈梯级的 4 种孝感米酒: 无醇米酒(饮料型)、低醇米酒(甜型)、干醇米酒(米酒醪)、高醇米酒(深度发酵型)的生产工艺和产品特点。重点总结了深度发酵型米酒的研制方法并阐明其单因素与酒精度的关系。

关键词: 孝感米酒; 深度发酵; 生产工艺; 产品特点

中图分类号: TS262.4; TS261.4

文献标识码: B

文章编号: 1001- 9286(2008)07- 0026- 03

Production Techniques of Xiaogan Rice Wine of Different Alcoholicity & the Product Characteristics

LI Ji-liang

(Biology Science & Technology Department of Xiaogan College, Xiaogan, Hubei 432000, China)

Abstract: Xiaogan rice wine was classified into four types according to its ladder-shaped alcohol content: no-alcohol rice wine (beverage type), low-alcohol rice wine (sweet type), dry-alcohol rice wine (glutinous type), and high-alcohol rice wine (deep fermentation type). The production techniques of Xiaogan rice wine of different type and the product characteristics were summed up in this paper. Especially, the development of Xiaogan rice wine of deep fermentation type was summarized and the relationship of its monofactor with alcohol content was elaborated.

Key words: Xiaogan rice wine; deep fermentation; production techniques; product characteristics

米酒是一种酒精度低、营养成分丰富的发酵饮料酒, 是我国的民族特产。中国的米酒种类繁多, 深得国人的喜爱, 中华老字号产品孝感米酒就是湖北著名的地方特产之一。早餐喝米酒早已成为湖北人的日常生活习惯。历史传承的孝感米酒一般只有一种, 即甜型低醇米酒(酒度为 1 %vol ~ 2 %vol)。近几年来米酒产业的快速发展, 先后又开发出两种类型:“饮料型”无醇米酒, 酒精度含量 1 %vol;“米酒醪”又称老米酒的干醇米酒, 酒精度在 2 %vol ~ 4 %vol 之间。这两类产品已在市场销售, 但对其米酒发酵特性的归纳和总结鲜为报道, 对创新型、“深度发酵型”的高醇米酒, 酒精度含量在 4 %vol ~ 15 %vol 的米酒生产则是空白。以下就酒精度含量呈梯级的 4 种孝感米酒生产工艺及其产品特点进行逐一阐述。

1 甜型(低醇)孝感米酒的传统工艺及产品特点

1.1 甜型糯米酒的传统工艺

糯米 → 浸泡 → 蒸煮 → 摊凉 → 拌固体曲粉 → 陶缸搭窝发酵 → 煎酒 → 包装

糯米: 尽量选用当年糯米, 不得混有杂米, 否则会导致吸水或蒸煮糊化不均匀。

浸泡: 室温下, 用井水或自来水浸米, 水高出米面 3 ~ 4 cm, 浸渍 24 h 即可。

蒸煮: 用土蒸笼蒸米, 圆汽后 10 min 左右即可。

酒曲: 孝感民间制曲, 均在敞开体系中自然培养, 用粳米为原料, 用老曲(曲药)为糖化发酵剂, 部分添加中草药材及香料酿制成固体曲丸。用曲没有准确计量, 占糯米量的 0.5 % ~ 0.8 %。

陶缸搭窝发酵: 选用直径为 555 ~ 850 mm, 高为 300 ~ 400 mm 的陶缸, 采用传统搭窝, 室温一次性发酵 2 d 以上。

煎酒包装: 直接加少量白糖兑水分装。

1.2 甜型孝感米酒产品成分

甜型孝感米酒成分: 酒精度 1 %vol ~ 2 %vol; 固形物 ≥ 8.0 g / 100 g; 还原糖 ≥ 1.5 g / 100 g; 蛋白质 ≥ 0.15 g / 100 g; 总糖(以蔗糖计) ≥ 5.0 g / 100 g; 总酸(以乳酸计) ≤ 0.15 g / 100 g。

说明: 食品添加剂符合 GB2760 标准; 保质期为 1 个月; 糯米甜酒目前还没有国家标准和行业标准, 只有各个工厂制订的企业标准。

甜型米酒特性: 生产简单, 适宜居家、餐饮业酿造。

基金项目: 湖北省星火计划项目 2004BAS045: 10 万吨优质稻米深加工及产业化发展”子课题: 孝感米酒深度发酵生产工艺的研究。

收稿日期: 2008- 04- 28

作者简介: 李纪亮(1965-), 男, 湖北汉川人, 高级工程师, 副教授, 长期从事食品与发酵方面的研究, 已发表论文近 30 篇。

因固形物含量大,甜润爽口、浓而不粘;因酒精度适中,米酒又富有浓厚的醇香味,清香典雅、入口绵甜、余味悠长,饮后让人留恋。

2 饮料型(无醇)孝感米酒生产工艺及产品特点

近几年来,孝感米酒产品基本上进行了换代更新,在原有甜型米酒产品基础上采用新技术、新工艺、新材料,对原有产品的性能结构、用途、品种或包装等方面进行了重要的改进和创新。尤其是饮料型具有保健功能的米酒开发与生产,从某种程度上,迎合了消费者的需求。如目前生产的品种有:“双歧因子米酒”、“明列子米酒”、“魔芋米酒”、“枸杞米酒”,还有添加白木耳、红枣、莲子、板栗等生产的系列产品^[2]。

2.1 饮料型孝感米酒的生产工艺^[3]

糯米→筛选→浸泡→清洗→沥水→蒸煮
酒曲的质检→粉碎→活化
原酒←后发酵←一次发酵←接种←淋水冷却
琼脂→浸胀→溶解
白糖→溶解→过滤→调配→灌装→封灌→杀菌→冷却→保温观察→检验→喷码→包装→入库→成品

原材料的选择与质量要求:对原辅材料的上游处理,如糯米采购、原料贮存、生产用水、酒曲的控制、保健功能性材料等严格按照“孝感米酒生产中 HACCP 计划表”^[3]进行管理,对潜在性的危害采取相应控制措施,保证原辅材料的质量要求。

浸泡:使用无菌水,水的硬度 3~5, pH 约为 7;水位高于米面约 20 cm;水温 25~30℃;浸泡过程中不宜翻动;浸泡时间 6~8 h;米吸水量 45%~50%;糯米变成完整米酥;用手指掐米粒成粉状,无粒心。

蒸煮:采用自制甑,蒸汽压力控制在 0.1~0.2 MPa 范围内,圆汽后保压 15~20 min;采用立式蒸饭机,中心管蒸汽压力略小于表层蒸汽压力,压力控制在 0.08~0.15 MPa,上汽后一般保压 10~15 min。蒸煮后对米粒的要求:外硬内软、内无白心、均匀一致。

发酵工段:环境温度控制在 25~28℃。使用瓷盆:选用直径 500~1000 mm,高度 200~300 mm 为宜,瓷盆因米饭与空气接触面积大,可免除传统的“搭窝”,一次发酵时间控制在 36~40 h 为宜。使用不锈钢发酵罐时应保持米酒发酵机理的两个合理条件:一是便于控制温度,罐体应有夹套,夹套可走水或冷媒;二是分前发酵罐和后发酵罐,前酵罐体中间设置中心管,使好氧的根霉、毛霉迅速繁殖,便于各种霉与嫌气菌定时繁殖。发酵总时间控制在 48~50 h 为宜。

添加功能材料与调配:经处理的保健原材料一般与发酵好的米汁在调配罐中进行合理调配,适时掌握温度、比例与 pH 值,保持合成米酒的均质度、清亮度、口感

舒适度。一般在调配罐中加好底水,边搅拌边加入酒酿、糖水、悬浮剂和功能材料。调配时温度一般控制在 40~50℃之间,搅拌转速在 20 r/min 以下,否则米粒粘连或打烂,香气溢出而损失。

杀菌与冷却:灌装后的米酒必须立即杀菌。传统的杀菌常采用定量定容在 100℃水浴中灭菌。现代工业化生产一般常用淋水式高压杀菌锅。不管是杀菌或冷却,必须注意温度梯度,尤其是玻璃瓶、易拉罐,瞬时温差要小于 30℃,否则玻璃瓶易炸碎,易拉罐易扁。杀菌时间不宜过长,一般温度控制在 95~100℃,杀菌时间控制在 30 min 内。杀菌时间过长,产品易变黑变黄;温度控制不当,造成生产损耗大(若调配成中性饮料,则杀菌温度应调至 121℃为宜)^[2]。

2.2 饮料型孝感米酒的产品特点

饮料型孝感米酒成分:酒精度<1%vol;固形物≥5.0 g/100 g;还原糖≥2.0 g/100 g;总糖(以蔗糖计)≥5.0 g/100 g;总酸(以乳酸计)≤0.3 g/100 g;蛋白质≥0.10 g/100 g。

饮料型米酒特性:工业化大生产,成本低,效益高。因酒精度含量低,适宜妇女、儿童、司机消费;其固形物含量少,爽口,令人轻松愉快,受到消费者的喜爱。保健功能米酒产品,适用于不同的消费群体。

说明:食品添加剂符合 GB2760 标准;保质期为 12 个月。

3 米酒醪(干醇型)生产工艺及产品特点

干醇型米酒醪又称老米酒,是孝感米酒家族的又一新品种,其主要进入超市,方便实惠。

3.1 米酒醪生产工艺

同饮料型孝感米酒的生产工艺,取其原酒进行包装。只是发酵工段:环境温度提高到 28~30℃;发酵总时间延长至 56 h 左右为宜。

3.2 老米酒的产品特点

老米酒成分:酒精度 2%vol~4%vol;固形物≥50 g/100 g;还原糖≥10 g/100 g;蛋白质≥1.5 g/100 g;总糖(以蔗糖计)≥20 g/100 g;总酸(以乳酸计)≤1.0 g/100 g。

老米酒特性:色泽清亮,味道醇甜,因固形物含量高,食用方法多样。可直接食用;可加少量白糖加水煮沸成清汤米酒;可加少量精制淀粉制成糊汤米酒;还可炖汤食用等。

说明:食品添加剂符合 GB2760 标准;保质期为 12 个月。

4 深度发酵型高醇米酒生产工艺

单纯地提高米酒的酒精度的方法很多,关键是要保持孝感米酒“清香怡人、甜润爽口、浓而不粘、稀而不留”的原有风格,就此项课题我们研发小组进行了长达 2 年

的研究。深度发酵型米酒的酿造有 4 种方法,4 种方法对米酒酒精度提高的幅度各有不同。在此归纳总结和重点阐述几个实验数据。

4.1 适当提高发酵温度和延长发酵时间

将传统发酵温度 25~28 提高到 28~32 ;发酵总时间延长至 5~10 d。

4.2 加大用曲量和延长发酵时间

将传统用曲量由 0.5 %~0.8 %提高到 1 %左右;发酵总时间延长至 3~5 d。

4.3 添加 ADY

糖化发酵时加入 0.1 %左右安琪酿酒活性干酵母(简称 ADY)。ADY 先以 15 的复水混合,在 28~30 活化 20 min 左右后,在米酒发酵 12 h 后再加入。

4.4 去糟二次液态发酵

将米酒醪的米糟滤出,加少量白糖或果葡糖浆,再加液体纯种米酒曲或少量 ADY,进行二次发酵。成熟后根据需求再进行勾兑米粒或直接作为老米酒汁灌装销售。

4.5 酒曲量与成品酒精度的关系

试验用曲为孝感民间风窝酒曲(见表 1)。

表 1 酒曲量与成品酒精度的关系					
序号	酒曲量(%)	酒精度(%vol)			平均数
1	0.2	5.64	5.83	5.42	5.63
2	0.4	6.17	6.38	6.09	6.21
3	0.6	6.64	6.65	6.39	6.56
4	0.8	7.12	7.20	7.18	7.17
5	1.0	7.49	7.51	7.47	7.49
6	1.2	7.95	7.93	7.89	7.92
7	1.4	8.21	8.30	8.16	8.22
8	1.6	8.45	8.67	8.39	8.50

由表 1 可得出,随着酒曲量的增加,米酒的酒精度也相应的提高。当酒曲量超过 1 %时,米酒的酒味太浓,掩盖了孝感米酒原有的清香怡人的风味。建议使用的米曲量为糯米原料的 1 %左右。该使用量不仅可以在一定程度上提高米酒的酒精度,而且也不会影响米酒原有的风味。

4.6 ADY 与成品酒精度的关系(见表 2)

表 2 ADY 与成品酒精度的关系					
酒曲或酵母	酒曲用量(%)	酒精度(%vol)			平均数
安琪甜酒曲	1	1.28	1.35	1.37	1.33
民间酒曲	1	7.49	7.51	7.47	7.49
安琪甜酒曲+ADY	1+0.1	9.80	9.74	9.77	9.77
民间酒曲+ADY	1+0.1	8.65	8.76	8.67	8.69

由表 2 可得出,ADY 可以较大程度地提高米酒的酒精度,尤其在使用安琪甜酒曲时加入 ADY,可将酒精度提高 7 %vol 左右,用风窝酒曲时,也可提高酒精度 1 %vol 以上。

4.7 各因素对酒精度的影响比较

将糖化发酵剂、酒曲用量和 ADY 对酒精度的综合影响进行正交试验(见表 3)。

表 3 正交实验				
试验号	A(%) 加曲量	B 糖化发酵剂	C ADY 的量	酒精度 (%vol)
1	1(0.4)	1(安琪甜酒曲)	1(0.1)	9.79
2	1	2(民间酒曲)	2(0.5)	10.04
3	1	3(糖化酶)	3(1)	12.94
4	2(1)	1	2	11.56
5	2	2	3	15.68
6	2	3	1	8.57
7	3(1.6)	1	3	15.75
8	3	2	1	12.27
9	3	3	2	14.34
K1	32.77	37.10	30.63	
K2	35.81	37.99	35.94	
K3	42.36	35.85	44.37	
K1	10.92	12.37	10.21	
K2	11.94	12.66	11.98	
K3	14.12	11.95	14.79	
R(极差)	3.2	0.71	4.58	

由表 3 可知,糖化发酵剂、酒曲用量及 ADY 都不同程度影响酒精度,但 ADY 对酒精度的影响最大,其次是民间米曲,最后是曲量的增加。

深度发酵型高醇米酒产品特点: 酒的色泽清淡,甘甜可口,味醇厚。冬饮驱风去寒,夏饮提神健脑。在高醇米酒的酒基上还可调配保健功能性材料,配制成各种保健米酒。

5 结论

为迎合现代人对低酒精饮料的喜好,拓宽酒类消费市场, 各国相继开发出各种低酒精饮料及低醇混合饮料,其上市后赢得了众多消费者的青睐。一份有关低酒精饮料的社会调查显示:20 岁左右的年轻一代将是低酒精饮料的主要消费阶层^[4]。孝感米酒作为湖北的地方特产,虽然传统的风味和口味被赞誉了几百年,但产品种类单调,一直困扰着企业生产者。而当今消费者不仅仅购买孝感米酒的实用、使用价值,还日益注重产品的审美价值和精神价值,因此,传统的孝感米酒在保持现有的优点的同时,必须进行产品改良,必须根据市场导向适当进行差异化生产,也是中华老字号产品适应世界低酒精饮料发展潮流的需要。

参考文献:

[1] DB42/T 279- 2004, 孝感米酒[S].
 [2] 李纪亮,李火宇.孝感保健型米酒的生产与系列化[J].酿酒科技,2003,(5): 60- 61.
 [3] 李纪亮.HACCP 在孝感米酒生产中的应用研究[J].酿酒科技,2004,(4): 95- 97.