

新工艺米酒的研发

刘新益¹, 何松贵¹, 徐岩²

(1. 广东省九江酒厂有限公司, 广东 佛山 528203; 2. 江南大学生物工程学院, 江苏 无锡 214122)

摘要: 采用精糯米作原料和九江酒曲3号为曲, 利用现代机械化生产低杂醇油、微量成分较多的米酒。利用该新工艺生产的米酒具有清香和蜜香复合的清雅香气、入口绵甜柔软、落口爽净甘滑、回味清爽怡畅的感官特点。

关键词: 米酒; 新工艺; 研发

中图分类号: TS262.3; TS261.4

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286(2012)07-0102-03

Development of New Craft Rice Wine

LIU Xinyi¹, HE Songgui¹ and XU Yan²

(1. Jiujiang Liquor Industry Co. Ltd, Fuoshan, Guangdong 528203; 2. School of Bioengineering of Jiangnan University, Wuxi, Jiangsu 214122, China)

Abstract: New craft rice wine with low fusel oil content and high trace elements content was produced with fine glutinous rice as raw materials and Jiujiang No.3 starter as yeast through modern automated manufacturing. Such wine had sensory characteristics including elegant aroma combining honey aroma and Fen-flavor, soft and clean taste, and enjoyable aftertaste.

Key words: rice wine; new craft; development

由于国家重大税收政策的调整, 并出台一系列限制性政策, 使白酒行业的经营、市场环境、产业形势开始恶化, 另外随着社会的进步和人们生活水平的提高, 消费者口感要求向健康、不上头、放香好、好入口、清爽等方面转变, 所以开发新工艺米酒适应了这些变化。1998年针对白酒行业竞争日益激烈的广东市场环境和社会的不断进步以及人们生活水平的逐步提高的现象, 本公司决定研制一种健康、不上头、放香好、好入口、清爽的升级新产品。结合传统的豉香型和米香型白酒以及清香型白酒工艺研制了新品米酒即粤宴酒。很多专家及业内人士认为采用清香型和米香型工艺结合生产出来的白酒最适合全国及全球消费者的口感。米香型白酒相比其他香型白酒是最有可能达到国际上对食品的严格认证和检查标准要求, 但是传统米香型白酒香气太清淡, 口感淡、苦, 且杂醇油高, 如果采用米香型和豉香型及清香型结合的工艺就可以弥补这些不足。本研究结合了传统的豉香型和米香型白酒及清香型白酒工艺研制新品米酒即粤宴酒。

1 材料与方法

1.1 材料、设备仪器

精糯米和糙糯米: 江西产;

九江酒曲1号、2号、3号: 九江酒厂产;

煮饭机、蒸馏甑: 广东省佛山市南海潜达酿酒设备厂

收稿日期: 2012-05-10; 修回日期: 2012-06-18

作者简介: 刘新益(1978-), 男, 湖北人, 江南大学在职研究生, 发酵工程师, 高级酿酒师, 主要从事酒类生产技术研究工作。

生产;

发酵缸: 广东清远产。

1.2 工艺流程及操作

糯米→浸泡→蒸煮→入床→摊晾→拌曲→搅拌→培菌→加水→前酵→后酵→蒸馏→入宜兴缸(紫砂缸)→陈酿→勾兑→调味→压滤→包装→成品

1.2.1 蒸饭工艺控制

将浸水后的米倒入蒸饭锅内, 先开大汽, 有蒸汽从锅盖冒出后, 关小蒸汽, 并开始计时。蒸饭时间根据米种控制, 糯米控制在15 min左右。米粒要完全蒸熟, 不能有夹生也不能烂。

1.2.2 糖化控温工艺控制

摊饭时当饭温降到35℃左右开始拌曲。糖化时当品温升到40℃左右开始揭席。糖化品温最高不超过43℃, 超温要开风机降温。

1.2.3 发酵控温工艺控制

用处理过的优质西江水作发酵用水。入罐或缸后, 当品温达到33.8℃才开冷却水降温到30~32℃之间, 当品温低于33.8℃时不用开冷却水。当品温低于33℃时每2h记录1次, 当品温超过33℃时每1h记录1次, 严格控制发酵品温72h(3d)。

1.2.4 蒸馏工艺控制

每次蒸馏前要先用水清洗管道和蒸馏清水, 每周蒸

表 1 不同米种产酒主要成分测定结果比较

米种	乙醛 (mg/L)	乙酸乙酯 (mg/L)	β -苯乙醇 (mg/L)	总酸 (g/L)	总酯 (g/L)	杂醇油 (g/L)	感官评价
精糯米	64.33	1074.74	8.87	0.57	1.80	1.30	米香纯正,较醇甜,较柔绵,酒体较醇厚,余味较爽净
糙糯米	58.60	1422.75	35.15	0.79	2.32	0.97	米香清雅,绵甜,酒体较醇厚,较丰满,余味尚净

表 2 不同曲种试验产酒理化数据对比

曲种	乙醛 (mg/L)	乙酸乙酯 (mg/L)	β -苯乙醇 (mg/L)	总酸 (g/L)	总酯 (g/L)	杂醇油 (g/L)	感官评价
九江酒曲 1 号	63.21	657.44	56.07	0.46	2.10	2.29	米香较清雅,纯正,较绵甜,酒体较平淡,后味较苦
九江酒曲 2 号	72.18	1222.20	35.68	0.73	3.36	1.71	米香尚纯正,酒饼叶香突出,较绵甜,酒体丰满,斋苦味比较明显
九江酒曲 3 号	94.46	1830.97	38.29	0.85	2.85	1.19	米香带点酒饼叶香的复合香,酒体较绵甜丰满,苦味尚可接受,后味较干净

表 3 不同培菌温度试验产酒理化数据对比

温度	乙醛 (mg/L)	乙酸乙酯 (mg/L)	β -苯乙醇 (mg/L)	总酸 (g/L)	总酯 (g/L)	杂醇油 (g/L)	感官评价
高温	48.07	1847.97	61.83	0.89	2.02	1.65	米香较纯正,稍带杂,较绵甜,酒体较醇厚,回味较苦涩
中温	60.80	1880.56	32.45	0.61	2.30	1.27	米香纯正,较绵甜,酒体醇厚,酒体协调,回味稍有苦涩
低温	259.18	1941.34	10.44	0.62	2.78	1.14	米香纯正,较绵甜,酒体较醇厚,回味稍苦涩

馏完最后一甑后要清洗管道和蒸馏甑。按照当月生产计划,将发酵好的成熟醪液泵去蒸馏。酒身采用间接蒸馏,酒尾采用直接蒸馏。蒸馏酒身截取酒度 60 %vol 左右,酒尾截到 5 %vol 左右,并入下一甑醪液混合蒸馏。

1.3 分析方法

1.3.1 糖度测定

采用斐林试剂法进行检测。

1.3.2 酸度测定

采用中和滴定法进行检测。

1.3.3 酒精度测定

采用密度瓶法进行检测。

2 结果与分析

2.1 米种的选择

大米中淀粉含量高,蛋白质、脂肪含量少,有利于低温缓慢发酵,成品酒质较纯净,大米中淀粉分布在胚乳层中。大米有粳米和糯米之分,一般粳米的蛋白质、纤维素及灰分含量较高,而糯米的淀粉和脂肪含量较高。

选用国产精糯米、糙糯米作对照试验,分析测定不同米种产酒的主要成分含量,结果见表 1。

从表 1 可知,糙糯米所产酒的微量成分含量相对较高,酒质相对精糯米来说,口感更绵甜,酒体相对更丰满,但是出酒率稍低,放香略微清淡。而糙糯米生产的酒质则有点杂味,带点谷壳的香气,酒体粗糙、平淡,尤其淀粉含量及出酒率都较低。综合考虑成本、工艺和酒质性价比,最后选择精糯米作为生产用米。

2.2 酒曲的选择

选用了九江酒曲 1 号、九江酒曲 2 号、九江酒曲 3 号来进行试验。试验结果表明,采用饼丸生产的酒米香较清淡,酒体较平淡,后味较干净,酒质一般,而且总酸比较低,杂醇油含量很高。采用九江酒曲 1 号、2 号生产的基酒饼叶香突出,酒体丰满,斋苦味比较明显。采用本公司选育生产的九江酒曲 3 号生产的酒具有米香中带点饼叶香的复合香气,酒体较丰满,后味较干净,苦味尚可接受,并且,生产基酒理化指标符合预定目标的要求。所以,采用九江酒曲 3 号作曲种。

2.3 糖化培菌温度的选择

从以上研究结果来看,工艺控制参数温度是控制糖化培菌工艺质量最重要的因素。经过 10 年的生产试验结果分析总结发现,糖化培菌工艺温度控制在中温(品温在 38~43 ℃)时,酒质最好,米香纯正,酒体比较协调干净,杂醇油适中,出酒率比较高。糖化培菌工艺温度控制在高温(品温在 44~50 ℃)时,杂醇油明显升高,而且香气带有臭味,酒有杂味,出酒率比较高。糖化工艺温度控制在低温(品温在 32~37 ℃)时,杂醇油也低,酒体尚可,但是出酒率低。故此,综合来说,糖化培菌工艺温度控制在中温(品温在 38~43 ℃)时,所生产基酒的理化指标和口感、出酒率等指标最佳。

2.4 发酵容器的选择

选用了传统小埕、陶缸和不锈钢大罐 3 种发酵容器。本研究项目开展以来,从当初小试用埕做发酵容器,中试开始用不锈钢罐、埕和陶缸作发酵容器,大试用陶缸和不锈钢罐作为发酵容器。发酵容器的不同,所生产出来的酒的酒质也不同。针对以上 3 种发酵容器,采取相同的工艺

表 4 不同发酵容器试验理化数据对比

发酵容器	乙醛 (mg/L)	乙酸乙酯 (mg/L)	β -苯乙醇 (mg/L)	总酸 (g/L)	总酯 (g/L)	杂醇油 (g/L)	感官评价
传统小埕	66.49	2033.43	26.28	0.94	2.66	1.46	米香纯正, 绵甜, 酒体较醇厚, 回味较苦涩
陶缸	74.93	2450.78	29.00	0.98	3.14	1.47	米香纯正, 浓郁, 绵甜, 酒体较丰满, 回味稍有苦涩
不锈钢大罐	75.89	1107.31	20.95	0.88	1.57	1.32	米香较纯正, 较绵甜, 酒体尚醇厚, 略平淡, 回味稍苦涩

表 5 不同发酵时间试验产酒理化数据对比

发酵时间 (d)	乙醛 (mg/L)	乙酸乙酯 (mg/L)	β -苯乙醇 (mg/L)	总酸 (g/L)	总酯 (g/L)	杂醇油 (g/L)	感官评价
7	33.23	558.35	67.43	0.43	1.70	2.64	米香较清淡, 有甘甜, 酒体较平淡, 杂醇油味道明显, 后味较苦
15	72.18	1384.33	46.79	0.65	2.36	1.87	米香尚纯正, 较绵甜、酒体尚丰满, 后味苦味比较明显
30	96.36	2034.47	35.68	0.97	3.45	1.24	米香较纯正有醋酸乙酯的复合香, 酒体较绵甜丰满, 尚有苦味, 后味较爽净

投料生产, 分别取样品评, 结果见表 4。

总共进行了 28 轮次品评试验, 结果都是用陶缸作发酵容器生产的酒好于用不锈钢罐为发酵容器的, 用埕作发酵容器生产的酒居中。考虑实际大生产情况, 用小埕作发酵容器不可行, 因此, 大试以后不用小埕作发酵容器。评酒结果显示, 用缸作发酵容器生产的酒好于用罐作发酵容器生产的酒, 用缸和埕发酵, 酒质较好, 这是因为每个缸和埕投料少, 发热也少, 发酵醪液最高温度在 33~34℃, 并且容器含有较多金属离子, 透气性较好, 从而使缸和埕发酵生产的酒的品质较好。缸和埕生产的酒的理化数据和口感品评差不多。其中, 缸的发酵温度略高, 酸和酯也相应高点, 故酒质略为丰满一点。不锈钢罐发酵的酒略为平淡一些, 理化数据显示微量成分也少些, 酸和酯比较低, 口感偏淡, 香气一般。但是考虑机械化大生产, 所以, 采用先用陶缸前酵, 再用不锈钢大罐后酵的工艺路线。因此, 选择采用陶缸和不锈钢罐为发酵容器生产试验。

2.5 发酵时间的选择

发酵时间的长短直接影响米酒中香味成分的含量。传统米香型白酒发酵周期一般很短, 只有 7 d 左右, 传统豉香型白酒发酵周期也只有 15 d 左右。采用不同发酵时间进行发酵, 分别测定其对产米酒的理化指标(酒精度、酸度、pH 值)和感官质量的影响, 以确定最适的发酵时间, 为新工艺米酒发酵生产提供有效而科学的依据, 有利于提高米酒的生产量和品质。项目研究过程分别采用 7 d、15 d 和 30 d 的发酵时间来进行生产试验, 其结果见表 5。

结果表明, 发酵时间为 30 d 的酒质比较好, 发酵时

间再长一点, 总酸含量增加很明显, 而且出酒率也开始明显下降, 但是发酵时间为 7 d 和 15 d 的酒比较单薄, 而且杂醇油含量比较高, 总酸比较低, 酒体较平淡。因此, 选择最佳发酵时间为 30 d。

3 结论

3.1 综合考虑成本、工艺和酒质性价比, 最后选择精糯米为生产用米, 采用九江酒曲 3 号作曲种, 糖化培菌工艺温度控制在 38~43℃, 采用先用陶缸前酵, 再用不锈钢大罐后酵的工艺路线, 最佳发酵时间为 30 d。

3.2 沿用传统和现代化相结合的独特生产工艺精酿而成的新工艺米酒具有蜜香、清香等多种复合而成的优雅舒适的独特香气, 且具入口绵甜柔软、酒体醇厚、爽冽、回味怡畅、余味爽净的独特风格。

3.3 酿造用水取自深层富含多种矿物质的岭南最好水质的西江水。基酒酿造采用紫砂烧制的酒缸, 基酒必须经紫砂酒缸多年陈酿后再搭配多种风格各异的独特调味酒精心调制成品。

参考文献:

- [1] 何松贵. 豉香型白酒发酵与米种的关系[J]. 酿酒科技, 2005(12): 45-46.
- [2] 林一雄. 米香型白酒的工艺改革之路[J]. 广西轻工业, 2011(4): 10.
- [3] 沈怡方. 白酒生产技术全书[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 1998.
- [4] 崔维东、李勇. 米香型白酒机械化发展之路[J]. 酿酒科技, 2011(2): 77-79.
- [5] 王福荣. 酿酒分析与检测[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005.