

蜂蜜米曲发酵酒工艺的研究

马荣山¹, 郑 燕¹

(1.沈阳农业大学食品学院, 辽宁 沈阳 110000 2.辽宁盘山酒业有限责任公司, 辽宁 盘山 124000)

摘要: 将蜂蜜稀释, 加入制备好的米曲汁 30% 和 0.1% 硫酸铵, 灭菌后接入酵母, 于 25℃ 发酵 15~25 d, 经过滤、澄清、灭菌后勾兑, 再陈酿 3 个月即得到营养丰富、风味独特的蜂蜜米曲发酵酒。(丹妮)

关键词: 发酵酒; 蜂蜜; 米曲汁

中图分类号: TS262.4; TS261.4

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286 (2004)03-0102-02

Production Technology of Honey & Rice Starter Fermenting Wine

MA Rong-shan¹ and ZHENG Yan²

(1. Food College of Shenyang Agriculture University, Shenyang, Liaoning 110000; 2. Panshan Wine Industry Co., Ltd., Panshan, Liaoning 124000, China)

Abstract: 30% prepared rice starter juice and 0.1% ammonium sulfate were added into diluted honey, then after sterilization, yeast inoculated and the solution fermented for 15~25 d at 25℃, then after filtration, clarification, sterilization, blending, and three months storage, honey & rice starter fermenting wine of high nutrition and special taste was finally produced. (Tran. by YUE Yang)

Key words: fermenting wine; honey; rice starter juice

蜂蜜的主要成分有可被人体直接吸收的葡萄糖和果糖, 占 65%~80%; 氨基酸 0.3%; 20 多种矿物质占 0.06%; 以及 20 余种维生素、有机酸及多种活性酶; 还含有许多功能因子包括 SOD 免疫球蛋白等高级营养成分。米曲汁是米曲经糖化过滤后的汁液, 含有大量的可发酵性糖及一定量的蛋白质和微生物生长所需的成分。用蜂蜜和米曲糖化液为原料, 采用液态发酵生产蜂蜜米曲酒不但适合工业化生产, 还能保持蜂蜜中的营养成分, 酵母菌在发酵过程中消耗了蜂蜜、米曲中的可发酵性糖, 并赋予产品一种独特的酒香, 这种工艺方法不仅可以改变由单一蜂蜜为原料发酵的蜜酒口味单一的缺点, 而且能赋予产品特有的蜜香和米香, 是酒业发展的一个新的方向。在此工艺研究中我们注重营养的保持, 控制酒精发酵度, 实现了工业化生产。

1 材料与方法

1.1 菌种

南洋酵母, 酿酒米曲霉。农大实验室保存种。

1.2 种子培养基

采用米曲汁作为发酵种子培养基。

1.3 生产原料

麴皮、大米、稻壳、蜂蜜等为市售商品。

1.4 试验方法

米曲酶糖化力 糖化酶测定方法 淀粉含量测定 盐酸水解法; 发酵液总糖 盐酸水解法 还原糖 兰-艾农法 总酸: 0.1N NaOH 测定 醇液酒精测定 常规蒸馏、酒精计测定 酵母计数 血球计数法、美兰染色^[1] 糖的测定 BX 计法 水分测定 常压干燥法。

1.5 生产工艺流程

1.5.1 米曲汁生产工艺^[2]

三角瓶原菌: 麴皮: 水=1:1, 置于三角瓶中, 瓶底料厚度 3~5 cm, 接少许米曲霉菌种, 30℃ 培养 5~6 d, 每隔 8 h 翻曲一次, 待孢

子成熟收存。麴皮的灭菌温度为 120℃, 30 min。灭菌前需蒸料。

米曲制作: 大米洗净, 浸泡 18 h (中间换水一次), 蒸 30 min, 淋冷水 (15%~40%), 再蒸 40 min, 然后打匀搓散, 接米曲霉或黄曲霉的三角瓶原菌 (接种量为 0.25%), 于 28~30℃ 培养 30 h, 待米粒变黄未生出孢子时, 取出干燥备用。

米曲汁的制备: 米曲 1 份 + 水 4 份, 60℃ 糖化 3~4 h, 于 90℃ 杀菌后过滤, 糖度达到 12°Be, pH6。

1.5.2 蜂蜜米曲酒发酵工艺流程^[3]

蜂蜜→糖度稀释至 20°Be→加入 30% 米曲汁、0.1% 硫酸铵→灭菌 (80℃, 20 min)→装坛→接种 (1%~10% 大曲酵母、南阳酵母)→发酵 (15℃, 15~25 d)→发酵液糖度降至 4°Be→上清液析出 (A)、沉淀过滤 (B)→A、B 混合→加硅藻土进一步过滤、沉淀、澄清→得发酵液→65~75℃ 灭菌 3~5 min→勾兑→陈酿 3 个月

在蜂蜜米曲的发酵过程中, 从初始糖度设定到发酵结束, 适应发酵的正常生长范围, 产品不但具备蜂蜜、米曲的营养及风味, 同时也使产品具备了特殊的发酵酒的风格。

蜂蜜加热用水稀释后, 调制成适宜浓度的蜜汁, 然后加入米曲汁, 80℃ 灭菌 20 min, 降温至 28℃ 投入 10% 的酵母种子培养液, 恒温发酵。当发酵液的糖度降到 4°Be 时, 停止发酵, 发酵液过滤后在 65~75℃ 的条件下灭菌 3~5 min, 陈酿处理 30 d 左右, 在装瓶前进行勾兑, 灌装, 包装入库。

2 结果与讨论

2.1 发酵过程中的主要参数变化

米曲酶糖化活力的变化见表 1, 图 1。

从表 1 和图 1 可以看出, 在培养初期, 酿酒曲霉利用培养基中的成分进行菌体细胞生长, 代谢产物形成较少, 因而糖化酶酶量较少, 其酶活力也较低, 随着培养时间的延长, 酿酒曲霉菌体生长进入恒定期, 菌体代谢也进入高峰期, 代谢形成的糖化酶在培养基中

收稿日期 2004-01-08

作者简介: 马荣山 (1961-), 辽宁锦州人, 大学本科, 副教授, 硕士生导师, 兼任辽宁省果酒专业协会秘书长。

培养时间(d)	糖化酶活力	培养时间(d)	糖化酶活力
1	229.0	5	14498
2	927.9	6	15623.8
3	3900.9	7	16109.6
4	8336.4		

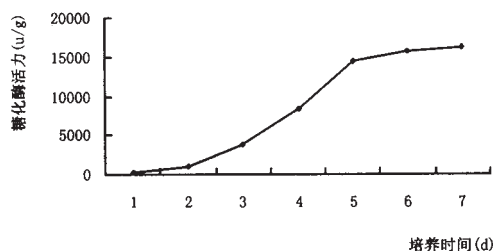


图1 糖化酶活力变化曲线

大量积累,酶活力也迅速增加。当培养到第5天时,糖化酶的活力达到高峰期,并逐渐趋于平稳,此时进行糖化效果最佳,所得米曲汁的糖度可高达18°Be,从而可为酵母菌发酵提供可发酵性糖、生长所需要的氮源及某些矿物质元素和生长因子,同时赋予产品特有的米香。

从表2和图2,图3可以看出,在发酵初始阶段,由于酵母菌菌体的大量繁殖使发酵液中的糖迅速降低,当酵母菌的繁殖进入稳定期时,发酵液中酵母菌数达到最大,在发酵液的总糖和还原糖不断下降的同时,代谢产物也随之增多,二氧化碳的生成量开始大幅度增加,说明酵母菌此时进入产乙醇的旺盛阶段。因此,发酵液中的酒精度不断上升。为了使产品具有一定的甜味,当发酵液的糖度降到约为4°Be时,停止发酵。此时的发酵液的酒精度为6%(v/v)。同时,酵母菌通过糖代谢,不仅生成一定量的乙醇,还合成一些中间产物,如^[4]琥珀酸、乳酸等有机酸使发酵液中的酸度增加,赋予产品一定的酯香。

表2 蜂蜜米曲酒发酵过程中还原糖、酸度、酒精度的变化 (g/L)

发酵时间(d)	总酸	酒精度(%)	总糖	还原糖
0	0.06	0	77	65
3	0.19	2.1	70	54
6	0.34	4.2	56	24
9	0.51	5.4	44	13
12	0.64	6.0	34	9.0

将米曲蜂蜜酒的发酵澄清液的酒度调至15%(v/v),经过10~20d的陈酿后,以该发酵液作为基酒与其他的风味物质进行

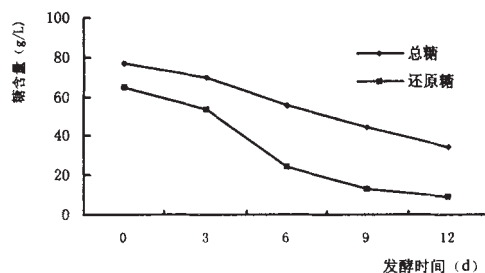


图2 发酵过程中总糖和还原糖变化曲线

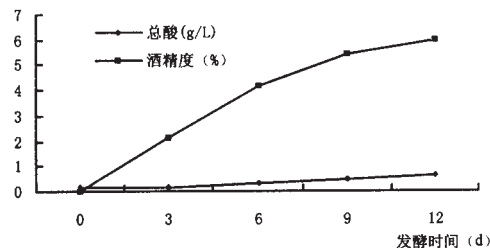


图3 发酵过程中总酸和酒精度变化曲线

勾兑,使其在口感、风味上更加完善、优美,具有独特的风味。该酒介于白酒与果酒之间,酒精度较低,适合多年龄层的消费人群。该米曲蜂蜜酒不仅具有蜜香浓郁、蜜香清雅的特点,而且还保留蜂蜜本身固有的多种营养成分。同时,还含有发酵生长的乳酸、琥珀酸、氨基酸以及酵母自溶释放出的维生素B、维生素C等营养成分和活性物质。

2.2 结论

2.2.1 从发酵结果上看,蜂蜜米曲发酵不但保留了蜂蜜的营养成分,而且通过酵母对米曲汁的发酵作用使酒的风味更加丰满。产品蜜香清雅,入口绵柔,清冽甘爽,回味悠长,营养丰富。

2.2.2 蜂蜜米曲发酵酒不同于蜜酒又不同于白酒,酒精度6%~12%,即营养又低度,符合广大消费者对酒精饮品的要求。在工艺设计上,结合新型白酒勾兑技术,把蜂蜜发酵和米曲糖化发酵融为一体,具有蜜酒与白酒的风格,效果很好。

注:该项目已投入生产。

参考文献:

- [1] 罗平.饮料分析与检验[M].北京:中国轻工业出版社,1992.
- [2] 黄书声.奶蜜酒工艺研究[J].酿酒,2001,(5):86.
- [3] 王民俊.小曲米酒生产工艺[J].酿酒科技,2003,(5):104.
- [4] 杨桂馥.软饮料工业手册[M].北京:中国轻工业出版社,2002.

燕京啤酒产销量八年第一

本刊讯:燕京啤酒年报显示,全年“燕京牌”啤酒共生产销售117.8万吨,连续8年全国产销量第一。其中公司总部南厂生产销售啤酒73.8万吨,继续保持了亚洲第一大啤酒生产厂的龙头位置。全年实现销售收入34.28亿元,同比增长23.86%;实现净利润2.42亿元,同比增长20.26%,利润水平在同行业仍处于领先地位。

2003年,燕京啤酒调整了产品结构,继续加大中高档产品在产销上的比例,在产品产销上形成了高档、中档、普通市场的梯型结构。中高档啤酒产量达到43万吨,占啤酒总产量的20%以上,中高档成产品成为燕京啤酒的主要利润支撑点之一。

燕京啤酒还加强了市场销售网络的建设。确立了“牢牢巩固北京市场,不断扩大华北市场,积极开发全国市场,逐步进入国际市场”的“大市场”战略。他们通过加强市场培育,实施有效营销和加强核心市场建设等方式,在销售上形成了华北、华东、华中、西南的整体格局。

2003年,燕京啤酒加大了对外埠公司的整合力度,形成了一套对外埠企业管理的创新思路。即在保证燕京企业文化的基础上,加大激励机制的力度,实行职业经理人制度,对经营者实行奖励与业绩挂钩,有效地调动经营者的积极性。使外埠企业通过市场整合、品牌整合、管理整合、人力资源整合,实现了规模与效益的同步增长。燕京啤酒(桂林漓泉)股份有限公司啤酒销售量达到30万吨,实现利润10797万元,同比增长81.55%,燕京啤酒(赤峰)有限责任公司2003年实现利润1066万元,同比增长103.44%。

此外,燕京啤酒控股的北京燕京饮料有限公司生产的燕京新鲜橙、燕京绿茶、燕京生茶、燕京冰红茶四种新品于2003年3月8日同时投放市场。产品销售势头良好,市场网络也初步形成,预计将成为公司今年新的利润增长点。 刘玉萍,江源)