麸曲在芝麻香型白酒生产中的应用

刘明明,王君高,孙朋朋,王孔斌
(山东轻工业学院食品与生物工程学院.,山东 济南 250353)

摘 要: 利用纯种米曲霉制作麸曲,结合芝麻香型白酒生产工艺,将麸曲与大曲混合应用到白酒发酵生产中。通过计算出酒率、酒体感官品评、测定总酸总酯的含量,确定最佳生产工艺。结果表明,添加麸曲为粮食总量的25%时所生产的芝麻香型白酒各项指标达到最佳。

关键词: 芝麻香型白酒; 发酵; 麸曲
中图分类号:TS262.3;TS261.4;TS261.1 **文献标识码**:B **文章编号**:1001-9286(2013)03-0069-02

Application of Bran Starter in the Production of Sesame-flavor Liquor

LIU Mingming, WANG Jungao,SUN Pengpeng and WANG Kongbin
(College of Food Science and Bioengineering, Shandong Polytechnic University, Jinan, Shandong 250253, China)

Abstract: Bran starter was produced by pure-species *Aspergillus oryzae* and then it mixed with Daqu for the production of Sesame-flavor liquor. The optimum technical parameters were summed up as follows through the calculation of liquor yield, sensory evaluation on liquor body, and the measurement of total esters and total acids content: as the addition level of bran starter was 25 % of total grains amount, the best effects could be achieved.

Key words: sesame-flavor liquor; fermentation; bran starter

麸曲是以麸皮为主要原料,蒸熟后接入纯种霉菌,在人工控温下培养的散曲。按所用菌种不同,可分为米曲霉麸曲、黄曲霉麸曲、黑曲霉麸曲、白曲霉麸曲、根霉曲等。它具有制作周期短、出酒率高、节约粮食的优点。麸曲适合中低档白酒的酿造,具有成本低、资金周转快的特点。麸曲主要起糖化作用,酿酒时需要与酵母菌(纯培养酒母)混合进行酒精发酵。

当前,麸曲越来越多的应用到芝麻香型白酒的发酵生产中。芝麻香型白酒最早源于传统大曲白酒景芝白干,随着研究工作的不断深入,逐渐形成了大曲、麸曲、生香酵母、细菌混合使用,且协同发酵的工艺特点,这是传统工艺与现代科技相结合的产物。但是,从目前芝麻香型白酒企业的工艺操作看,只能说基本成熟,不像浓香、清香、酱香型白酒经几百年生产实践的不断完善已完全成熟。因此,各企业的生产工艺有共性的地方,也有其独到之处。但是大部分企业的做法都是采取麸曲堆积,然后与大曲结合发酵的工艺,生产工艺做到三高一长(高氮配料、高温堆积、高温发酵、长期贮存)。

本实验采用清香型白酒发酵生产容器进行发酵,不使用窖泥,以防影响芝麻香型白酒独特风味。在入池发酵前采用麸曲进行高温堆积,中高温曲混合发酵的方法,最终确定麸曲最佳添加量,得到优质芝麻香型白酒。

1 材料与方法

1.1 材料

高粱:山东日照尧王集团股份有限公司;大曲:山东梁山根源制曲厂;生香酵母:安琪酵母股份有限公司安琪牌耐高温酿酒高活性干酵母;麸曲:实验室自制纯种米曲霉麸曲。

设备:小型蒸馏器,酒精计,温度计,三角瓶,试管。

1.2 实验方法

1.2.1 麸曲制备

按以下工艺进行麸曲的生产:

实验室自制纯种米曲霉种子

↓

麸皮、水→拌料→蒸料→冷却→接种→装盘→培养→烘干

1.2.2 白酒生产工艺(工艺流程见图1)

高粱粉碎:高粱粉碎成4、6、8瓣大小,能通过1.2 mm筛孔的细粉占20%~30%,整粒在0.2%以下,含壳量在0.5%以下。

收稿日期:2012-10-15
作者简介:刘明明(1988-),男,山东济南人,硕士研究生,研究方向:现代酿酒技术。
通讯作者:王君高,教授,E-mail:wangjungao@163.com。
优先数字出版时间:2013-02-01;地址:http://www.cnki.net/kcms/detail/52.1051.TS.20130201.0902.001.html。

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

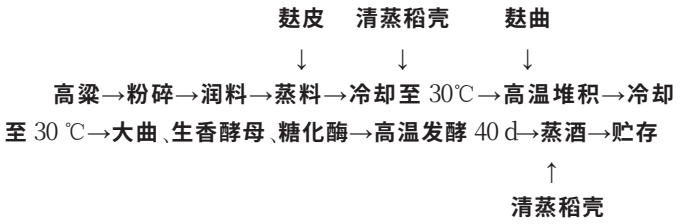

图 1 白酒生产工艺流程

润料:目的是使原料吸水膨胀,利于糊化。润料要求水温为 90 ℃左右,添加量约 40 %,润料 5 h 以上,并多次翻拌。要求润透、无干糁、无疙瘩、手搓成面而无生心。

辅料添加量:辅料主要是稻壳和麸皮。麸皮约添加 20 %,以增加氮源,在润料后添加即可。稻壳添加量为 15 %,增加其透气性,需单独预蒸,待高粱冷却后添加。

麸曲制备:纯种米曲霉制曲,操作要求无菌环境。

大曲:采用高温大曲和中温大曲混合使用,添加比例 3:1。加入大曲与麸曲的总量为粮食总量的 50 %。

生香酵母:按 4 ‰添加,用 35 ℃温水活化 30 min 以上。

添加麸曲堆积:芝麻香型白酒的生产关键在于发酵前的堆积,而堆积又与麸曲有着紧密联系。所以本实验共设计 5 组,1 号为对照组,用大曲代替麸曲进行堆积。2~5 号分别添加 20 %、25 %、30 %、35 %的麸曲。

堆积与发酵:添加麸曲堆积到 45 ℃左右停止。发酵期为 40 d。

2 结果与分析

添加不同量的麸曲进行堆积对芝麻香型白酒的出酒率、产品的风味以及酒体酸酯含量有不同的影响。

2.1 对出酒率的影响

在堆积过程中,分别添加 20 %、25 %、30 %、35 %的麸曲,1 号为对照组,用大曲代替麸曲进行堆积。对其出酒率的影响见图 2。

从图 2 可以看出,添加不同量的麸曲对出酒率有较大的影响。不使用麸曲堆积而用大曲代替的对照组出酒率最低只有 25.8 %,而当麸曲添加量为 25 %时,出酒率最高达到了 30.5 %;当麸曲添加量为 20 %时,出酒率为 27.9 %;麸曲添加量超过 25 %时,出酒率开始降低。所以麸曲添加量为 25 %时可得最理想的出酒量。因为麸曲具有较强的糖化能力,所以添加麸曲堆积的出酒率要比添加大曲的高,但是添加麸曲的量需控制,否则糖化力过高会使高粱中的糖分由于糖化而产生一定损失,导致出酒率下降。

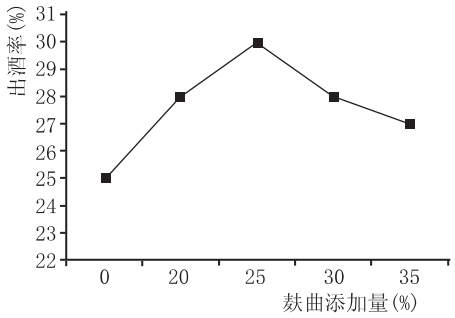

图 2 添加不同麸曲量对出酒率的影响

2.2 酒体风味的影响

对新酒、贮存 3 个月以及贮存半年的酒样进行品评。感官评定结果见表 1。

经品评分析,添加 25 %麸曲堆积的酒样具有明显芝麻香酒的特点。

2.3 对酒样总酸总酯的影响

用碱中和样品中的游离酸,再准确加入一定量的碱,加热回流使酯类皂化。通过消耗碱的量计算出总酯含量,实验结果见表 2。

表 2 滴定法测定总酸总酯含量 (mg/100 mL)

项目	不同添加量				
	对照组	20 %麸曲	25 %麸曲	30 %麸曲	35 %麸曲
总酸含量	50	65	85	70	65
总酯含量	195	210	245	220	204

从表 2 可以看出,添加 25 %麸曲的酒样中总酸总酯的含量是最高的,符合国家要求标准,总酸总酯含量较为理想。

2.4 对酒体成分的影响

利用气相色谱对不同酒样(对照组、添加 25 %麸曲、35 %麸曲产酒)进行分析,所得成分及含量见表 3。

表 1 添加不同量麸曲对口味影响

贮存时间	不同添加量				
	对照组	20 %麸曲	25 %麸曲	30 %麸曲	35 %麸曲
新酒	有焦糊味,刺激性强	有焦香,但是邪杂味明显	具有焦香,轻微酱香,但不协调	有焦糊味,口感刺激	麸曲味明显,味偏酸
贮存 3 个月后	刺激味降低,无芝麻香味	杂味降低,轻微芝麻香味	芝麻香味明显,甘甜	芝麻香味不突出,偏酱香	酱味明显,味苦
贮存半年后	具有清香特点,但还具有酱香味道	芝麻香味,香气较协调	突出焦香,轻微酱香,芝麻香气明显	香气不突出,特点不明显	酱味突出,偏酱香

(下转第 74 页)

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表 9 醒酒饮料的卫生指标

项目	指标	项目	指标
细菌总数	≤100 cfu/mL	酵母	≤10 cfu/mL
大肠杆菌	≤3 cfu/100 mL	致病菌	不得检出
霉菌	≤10 cfu/mL		

通过一元回归正交试验分析，确定醒酒饮料的最优配方：1 L 杨梅汁中，药材用量为葛根 95 g/L，葛花 10 g/L，菊花 7 g/L，甘草 11 g/L。

该饮料为浅红褐色，透明、澄清，均匀一致的液体，有轻微的中草药香和甜香，入口甘甜可口，有轻微的中草药味，爽口、无异味。通过乙醇快速测定法检验，能消耗乙醇 31 %，醒酒效果良好。

参考文献：

[1] 刘峰.固定化细胞发酵改善杨梅干红酒质的研究[D].广州：华南理工大学，2004.

[2] 安伟建，夏光成，郭端.不同产地葛根总黄酮含量的比较[J].中国中药杂志，1999，24(16)：339-341.

[3] Keung Wing Ming，Vallee Bert L.Kudzu root:An ancient Chinese soure of modern antidipsotropic angents[J].J.Phytochemistry 1998,47(4)：499-506.

[4] 新扑勇次郎.葛花药理研究[M].上海：上海人民卫生出版社，1997：1511.

[5] 田圣志，赖宝林.甘草解毒作用研究进展[J].世界中西医结合杂志，2008,3(9)：560-561.

[6] 顾瑶华，秦民坚.我国药用菊花的化学及药理研究新进展[J].中国野生植物资源，2004,23(6)：7.

[7] 张健，谢非.醉酒及醒酒[J].食品研究与开发，2000(2)：37-39.

[8] 张会香，杨世军.葛根醒酒保健饮料的研究[J].试验报告与理论研究，2005(3)：31-34.

[9] 黄亚东，祝冬青.葛根醒酒保肝饮料的开发研究[J].酿酒科技，2008(7)：114-116.

(上接第 70 页)

表 3 气相色谱分析所得不同酒样中主要成分及含量 (mg/L)

化合物	不同添加量		
	对照组	25 %麸曲	35 %麸曲
乙醛	241.5	183.2	235.6
甲醇	210.6	132.8	183.5
乙酸乙酯	1083.4	987.6	836.8
正丙醇	236.7	306.7	360.6
乙缩醛	210.7	190.6	230.8
异丁醇	19.8	14.5	17.8
正丁醇	73.6	62.6	81.5
丁酸乙酯	124.8	130.6	143.5
异戊醇	434.1	135.6	210.3
戊酸乙酯	45.7	38.8	30.1
乳酸乙酯	1076.8	1208.3	1123.5
正己醇	35.6	17.6	23.1
己酸乙酯	380.5	432.6	440.5
糠醛	130.8	89.6	140.5
乙酸	375.6	623.5	510.5

从表 3 可以看出，添加 25 %麸曲的一组各成分含量适宜，相对于其他组酸酯含量均衡。

3 结论

研究结果表明，该方法生产的半成品酒不仅出酒率最高，而且酒体芝麻香味突出，口感醇甜爽口、余味较长，通过对总酸、总酯的测量，符合国标要求。同时用曲量适宜，减少了不必要的浪费，降低了成本，具有良好的经济效益。

参考文献：

[1] 胡国栋.景芝白干特征香味组分的研究[J].酿酒，1992 (1)：83-88.

[2] 沈怡方.白酒生产技术全书[M].北京：中国轻工业出版社，1998.

[3] 庄名扬.再论美拉德反应与中国白酒的香和味[J].酿酒科技，2005(5)：35.

[4] 余乾伟.传统白酒酿造技术[M].北京：中国轻工业出版社，2009.

[5] 张锋国.复粮芝麻香型白酒的生产[J].酿酒，2009(1)：11-14.

安琪酵母优质葡萄酒辅料适应更多需求

葡萄酒产业在中国已有近百年的历史，但真正的大发展时期还是近三十年；最近几年，此产业开始驶入发展的快车道。

致力于中国本土葡萄酒产业发展的湖北安琪酵母股份有限公司，其专业的酿酒团队在葡萄酒的技术研究及应用方面卓有成效。

全球葡萄酒业的发展趋势呈现出专业化、高端化、差异化的转变。而葡萄酒酵母作为发酵过程的关键要素，需要满足不同变化的葡萄原料、品质与酿造工艺需求。据了解，多年来，安琪公司在着力投入研究葡萄酒菌种的同时，更加注重了关于葡萄酒相关辅料的研究，以适应市场更多新的需求。

目前安琪公司已经形成了除葡萄酒酵母以外的发酵营养剂、甘露糖蛋白、酵母细胞壁等葡萄酒发酵应用系列产品。这些产品能很好的辅助酿酒师在发酵过程中合理调配平衡酵母营养，保持发酵度、质量及风味的最优化；提高葡萄酒中甘露糖蛋白的含量以改善葡萄酒的结构和口感，从而有效提升葡萄酒的品质。

酿造美好生活，安琪公司正携手中国葡萄酒产业，共同驶向美好的明天。(戴浩林)

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net