

香醅袋在浓香型大曲酒生产中的应用

武建国¹, 吴雪平¹, 刘景波¹, 姚继承², 刘红军²

(1. 河南伊川杜康酒有限公司科技部, 河南 洛阳 471300 2. 武汉佳成生物制品有限公司, 湖北 武汉 430080)

摘要: 以香醅为载体, 加入超浓缩复合己酸菌液、红曲酯化酶等材料, 在生物酶的作用下, 充分发挥浓香型窖池特殊功能优势, 提高优质品率 7.2%~14%。通过试验, 己酸乙酯含量明显提高, 增幅在 124.8~162.5 mg/100 ml, 取得了良好的效果。

关键词: 浓香型白酒; 香醅袋; 己酸菌液; 红曲酯化酶; 酒质

中图分类号: TS262.31; TS261.4

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286(2003)01-0053-02

Application of Flavoring Fermented Grains in the Production of Luzhou-flavor Daqu Liquors

WU Jian-guo¹, WU Xue-ping¹, LIU Jing-bo¹, YAO Ji-chen² and LIU Hong-jun²

(1. Science & Technique Department of Dukang Liquor Co. Ltd., Luoyang, He'nan 471300;

2. Jiacheng Biological Products Co. Ltd., Wuhan, Hubei 430080, China)

Abstract: Flavoring fermented grains used as carrier coupled with the addition of hyperconcentration caproic acid bacteria liquid and red starter esterified enzyme etc., by the effects of biological enzymes, the functions of Luzhou-flavor pits were fully exploited. As a result, the quality product rate increased by 7.2%~14%, and the content of ethyl caproate improved evidently with the amplitude as 124.8~162.5 mg/100 ml and better effects had been achieved. (Tran. by YUE Yang)

Key words: Luzhou-flavor liquors; flavoring fermented grains; caproic acid bacteria liquid; red starter esterified enzyme; liquor quality

杜康酒是中国历史名酒, 三国魏武帝曹操在《短歌行》中写到“慨当以慷, 忧思难忘, 何以解忧, 唯有杜康”的名句。为发扬我国历史酒文化, 继承传统工艺, 我们利用浓香型窖池特殊功能优势, 在传统工艺的基础上吸取现代生物工程技术 and 酿酒技术精华, 深入探索, 巧用载体, 提高酒质。通过反复试验, 提高了浓香型大曲酒己酸乙酯的含量, 且缩短了发酵期, 在提高优质酒率方面, 收到了明显的效果。现将我们应用超浓缩己酸菌液和酯化红曲等制作香醅袋的试验情况总结如下。

1 试验材料

1.1 香醅: 伊川杜康酒厂发酵一个月的香醅。

1.2 麻袋: 市售, 规格 1×0.6 m。

1.3 超浓缩复合己酸菌液: 武汉佳成生物制品有限公司生产, 己酸菌 $\geq 3.5 \times 10^8$ 个/ml。

1.4 酯化红曲酶: 武汉佳成生物制品有限公司生产, 酯化力 ≥ 45 。

1.5 大曲: 伊川杜康酒厂生产的中温特曲, 糖化力 $\geq 700 \sim 800$ 。

2 工艺要求及方法

2.1 香醅袋配料

用窖壁扫下的残糟和中部发酵一个月的香醅为载体, 250 kg, 所含物质既是酿酒功能菌生产繁殖的营养, 又是酯化反应的必备原料, 再加入超浓缩复合己酸菌 25 kg, 酯化酶 5 kg, 大曲 10 kg, 尾酒 10 kg 等原料, 将各种原料翻拌均匀, 分别装入 8~10 个麻袋中备

用, 每入窖一层粮醅加一层香醅袋, 每层 50 cm 左右。

2.2 分层入窖

浓香型大曲酒生产有“千年老窖万年糟”之说, 保护好窖内母糟是提高产量、质量的重要因素, 我们采用分层入窖, 把备好的香醅袋平放在第二层和第三层粮醅中间, 麻袋内的原料要摊平, 每窖入二层香醅袋, 其他按正常工艺操作。

2.3 分层起糟

出池时要分层起糟, 当起到香醅袋时, 把香醅袋取出, 堆于操作面备用。袋内香醅感官鉴定: 香气浓郁, 酯香突出, 具有浓香突出的特色。为充分发挥袋内香醅的作用, 试验采用薄层串香蒸馏工艺技术, 将香醅袋的香醅集中用于甑面。

3 发酵产酯机理

浓香型酒中的己酸乙酯等各种香味成分, 是通过多种因素在生物酶的作用下, 通过酯化反应方式最终生成的。我们采用以香醅为载体吸附生香功能菌参加发酵, 不影响袋外正常发酵。在前期以产酒为主的同时, 袋内物质在窖内适宜的环境中旺盛生长繁殖, 20 d 后, 窖内粮醅酒精度达到高峰时, 袋内各种物质在生物酶的作用下, 也达到最旺盛时期, 并向袋外扩散, 积累的高酸、高酯、醇类物质, 在特殊酯化反应环境中, 为产酯生香提供了充足的条件, 经过一段时间的酯化反应, 袋内香醅产酯生香达到最高峰, 窖内中下部香醅在香醅袋的作用下, 通过窖内代谢物流动使中下部香醅质量

收稿日期: 2002-11-26

作者简介: 武建国 (1954-), 男, 河南人, 高中, 技师, 从事白酒生产技术研究工作 22 年, 参加重点研究课题多项, 获省、市科技成果奖各 2 项, 发表科技论文数篇。

得到提高。

4 试验结果

“产香靠发酵,提香靠蒸馏”,能否将香醅中的香味物质最大限度地提取出来,蒸馏技术至关重要。应严格工艺要求,体现“轻、松、匀、薄、平”装甑要领,装甑时间为40 min左右。为最大限度地提取香味物质,我们在装甑时采用中下部正常发酵酒醅装甑3/4,香醅袋发酵酒醅装甑面1/4,下酒时,认真做好掐头去尾,量质摘酒,以香醅袋为载体参于窖内发酵,结合薄层串香技术,有效地利用了香源,收到了良好的效果,45 d发酵均可达到60 d发酵的目的。应用效果见表1~表4。

表 1 北厂一车间二班香醅袋应用效果

班组	池数 (个)	投粮 (kg)	实产酒 (kg)	优质酒 (kg)	优质酒率 (%)
对照组	23	23690	8324	2279	30
试验组	31	31930	10499.5	4585	44

表 2 南厂三车间二班香醅袋应用效果

班组	池数 (个)	投粮 (kg)	实产酒 (kg)	优质酒 (kg)	优质酒率 (%)
对照组	23	23690	8353	2947	36.3
试验组	28	28840	9495	4114	43.5

从两个班优质酒率上看,1-2班试验组比对照组提高14个百分点,己酸乙酯提高124.8 mg/100 ml,乳酸乙酯降低15.9 mg/100 ml。3-2班试验组比对照组提高7.2个百分点,己酸乙酯提高162.5 mg/100 ml,乳酸乙酯降低13.3 mg/100 ml。

(上接第 52 页)

表 3 原酒理化指标分析结果

项目	酒度 (%,v/v)	总酸 (g/L)	总酯 (g/L)	甲醇 (g/100 ml)	杂醇油 (g/100 ml)	铅 (mg/L)
指标	65.1	1.03	9.8	0.02	0.07	—

表 4 原酒气相色谱分析结果 (g/L)

项目	试验样	对比样
乙酸乙酯	4.37	3.74
正丙醇	0.57	0.23
仲丁醇	0.45	0.04
乙缩醛	0.20	0.25
异丁醇	0.33	0.2
正丁醇	0.82	0.28
丁酸乙酯	0.88	0.62
异戊醇	0.6	0.86
戊酸乙酯	0.2	0.08
乳酸乙酯	4.07	2.78
己酸乙酯	6.50	4.97

每吨曲成本1800元,每班原曲量225 kg,现用曲162 kg,减少63 kg: 每月减少用曲 63×30 d=1890(kg)

节省资金 :1.89 t×1800元/t=3402(元)

酯化酶用量 :每天18 kg,每月540 kg

(上接第 56 页)

酒的入库酒度至少在60%(v/v)以上,其乙酸乙酯与乳酸乙酯比例才能协调,以突出清香型小曲酒的典型风格。

致谢 :对白酒界知名专家沈怡方、高景炎、陶家驰、金佩章等

表 3 试验增香效果 (mg/100 ml)

四大酯	试验组		对照组	
	1-2 班	3-2 班	1-2 班	3-2 班
己酸乙酯	275.9	268.3	151.1	105.8
乳酸乙酯	220.7	217.5	236.6	301.6
乙酸乙酯	195.3	154.1	134.7	167.4
丁酸乙酯	24.4	7.8	10.1	9.3

表 4 香醅袋原酒质量感官品评

班次	项目	感官品评
1-2 班	试验组	窖香浓郁,酯香突出,绵甜醇厚,味长尾净
	对照组	窖香浓郁,糙辣味长,欠协调
3-2 班	试验组	窖香浓郁,酯香明显,入口绵甜,醇厚尾净
	对照组	有窖香,糙辣、尾净

5 讨论

5.1 在浓香型原酒生产中以香醅为载体,吸附超浓缩复合己酸菌、酯化红曲酶等有效功能菌株,可大幅度提高优质酒率,经实际操作试验,工艺简便易行,经济效益显著。

5.2 香醅袋内香醅采用薄层串香工艺技术,有效地利用了香源,最大限度地提取香味成分,收到了很好的效果。

5.3 窖内强化增香物质,是前期窖内正常发酵的阻碍物质,不能和粮醅同时加入,为了不影响窖内正常发酵,作者采用香醅袋,强化增香、产酯。经过多次试验,不仅有效地控制了阻碍物质的前期扩散,又充分利用了窖内生香的特殊功能,缩短了发酵期,提高了优质酒率。●

投入资金 0.54×1.1万元=5940(元)

每月增加成本 5940-3402=2538(元)

原酒增加量 900 kg×(43 %-38 %)×30 d=1350(kg)

注 38 % 43 %分别为使用酯化酶生态菌剂前后的出酒率。

按每吨原酒8000元计算,增值1.350×8000=10800(元)

扣除成本增加效益 :10800-2538=8260(元)

每个酒班每天投粮900 kg,30 d使用复合酯化酶生态菌剂前后比较可净增值8260元,如果考虑因为使用复合酯化酶生态菌剂优质酒的增加量,其经济效益可增效至1万元以上。

4 结论

经过连续6个月的正式生产试验,使用复合酯化酶生态菌剂后平均出酒率超过43 %,优质酒产率为42.1 %,实验证明采用复合酯化酶生态菌剂提高白酒的质量和产量是可行的。

参考文献 :

[1] 李大和,黄圣明.浓香型大曲酒生产技术[M].北京:轻工业出版社,1993.
[2] 李佐华,吴衍庸.浓香型酒优质高产酶工程技术应用研究[J].酿酒科技,1997(4):23-24.
[3] 谢红想,徐岩,赵光鳌.浓香型酒增香的生物技术进展[J].酿酒,1998,(1):8-11.

为本项实验作出的指导表示衷心的感谢!

参考文献 :

[1] 黄平.酿酒科技精选(1980~1985)[M].贵阳:酿酒科技杂志社,1998.
[2] 吴建平.小曲白酒酿造法[M].北京:中国轻工业出版社,1995.