

应用复合香泥提高卧龙玉液酒质量的试验*

宋安东¹ 杨炳华² 贾 颢² 裴红波³ 汤建华³

(1.河南农业大学,河南 郑州 450002 2.河南天冠燃料乙醇有限公司,河南 南阳 473000;

3.商丘市技术监督局,河南 商丘 476000)

摘 要: 在卧龙玉液酒生产中使用复合香泥,在出酒率不变的情况下,使优质酒率提高了 31.2%,酒中己酸乙酯含量提高了 73.0%,主要酯类的比例更趋协调,酒的整体质量明显提高,经济效益显著。

关键词: 白酒; 复合香泥; 优质酒; 质量

中图分类号:TS262.3;TS261.4 文献标识码:B 文章编号:1001-9286(2005)04-0040-02

Experiment on the Application of Complex Flavoring Mud in Improving the Quality of WOLONG YUYE Liquor

SONG An-dong¹, YANG Bing-hua² and JIA Hao² et al

(1.He'nan Agricultural University Zhengzhou, He'nan 450002; 2.He'nan Tian-guan Fuel Ethanol Co., Nanyang, He'nan 473000, China)

Abstract: Complex flavoring muds was used in the production of WOLONG YUYE Liquor. The results showed that the yield of quality liquor was improved by 31.2% than the one without the application of complex flavoring muds, while the total yield of liquor was the same. The content of ethyl caproate was improved by 73.0%. The ratio of the main kinds of esters in liquor was more harmonizationally. The quality of liquor was improved evidently and the economic effects were remarkable.

Keywords: liquor; Complex flavoring mud; Quality liquor; Quality

浓香型大曲酒以己酸乙酯为主体香味物质,其质量特点是窖香浓郁,诸香协调,醇香自然。优质的原酒是优质产品酒生产的基础,若酿造不出质量好的原酒,单靠添加呈香呈味物质或用几种调味酒去勾调,很难获得优质的产品酒^[1-3]。近年来,我厂通过大量的实践,在浓香型大曲酒卧龙玉液的生产中把现代生物技术与传统的提质方法结合起来,采用复合香泥袋双轮底夹泥发酵工艺生产原酒,取得了很好的效果。

1 材料与方法

1.1 材料

优质窖泥:优质人工老窖泥,窖香突出。

己酸菌液:己酸菌数 ≥ 0.8 亿个/mL,己酸 ≥ 5000 mg/L。

酯化酶制剂:由中科院成都微生物研究所生产的红曲酯化酶制剂,酯化率 $\geq 90\%$ 。

收稿日期:2005-01-13

* 基金项目:河南省教育厅自然科学基金项目(2003180061)

作者简介:宋安东(1972-),男,河南宜阳人,河南农业大学副教授,博士,山东大学-河南天冠集团博士后科研工作站博士后,主要从事微生物发酵工程、能源与环境工程等方面的研究,发表论文 20 余篇。

大曲:本厂生产的中高温曲粉,糖化力为 900~920

u/g。

发酵基质:高粱 80%,小麦 20%,大曲用量为总粮食量的 20%。

酒尾:双轮底酒尾,酒精含量为 18%(v/v)。

黄浆水:气味纯正、粘度较大的黄水。

发酵池:大小为 2.2 m $\times$ 1.5 m $\times$ 2.2 m,发酵期 45 d,质量相同的窖池为试验池。

1.2 方法

将人工老窖泥 10 kg,酯化酶制剂 0.5 kg,黄水 0.5 kg,酒尾 1 kg,己酸菌液 0.5 kg,大曲粉 0.5 kg 混合均匀,装入编织袋中,封口。在双轮底层上面摆满一层(一层大致可摆 20 袋),压实,发酵周期为 45 d;另在第四甑上面同样摆一层,发酵一轮后做下一轮双轮底层,以 45 d 为发酵期末加复合香泥袋窖池作对照^[3-5]。

2 结果与分析

2.1 出酒率比较(见表1)

表1 出酒率比较 (%)		
窖池编号	试验组	对照组
1	36.4	37.0
2	36.6	36.8
3	37.1	37.0
4	35.9	36.9
5	36.4	36.7
6	35.6	35.6
平均值	36.4	36.6

从表1可以看出,在使用了复合香泥袋后,试验组的白酒产率基本与原来未采用复合香泥袋的对照组的白酒产率一致,说明复合香泥袋的使用对卧龙玉液酒的产率无明显影响,即采用新技术不会导致该厂白酒的总产量下降。

2.2 优质酒率比较(见表2)

表 2 优质酒率比较			(%)
项目	试验组	对照组	
窖池编号	1	65.8	35.6
	2	64.1	34.1
	3	63.5	33.3
	4	66.1	35.8
	5	70.2	36.7
	6	71.3	38.1
平均值	66.8	35.6	
提高率	31.2	-	

从表2可以看出,在使用了复合香泥袋后,试验组各试验窖池的白酒产率较未采用复合香泥袋的对照组的优质酒产率有了明显提高,总体比较,优质酒率提高了31.2%,说明复合香泥袋的使用对卧龙玉液酒的优质酒率的提高有显著效果。

2.3 酒体中主要酯类物质含量比较(见表3和图1)

从表3和图1可知,使用复合香泥袋生产的卧龙玉液酒的酒体中主要酯类物质中除了乙酸乙酯较对照组减少外,其余如己酸乙酯、乳酸乙酯和丁酸乙酯的含量

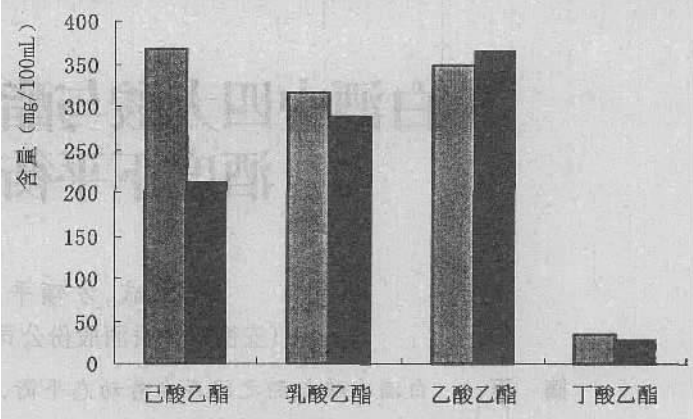


图1 酒体中主要酯类物质含量比较

均有不同程度的提高,尤其是体现浓香型大曲酒主体香的己酸乙酯的含量提高了73.0%,主要酯类的比例更加协调,这说明采用复合香泥袋生产的酒的浓香更加突出,达到了提高浓香型大曲酒质量的目的,这一点与表2分析的优质酒率提高的结论基本吻合。

2.4 优质酒率比较(见表4)

表4 酒体感官特点	
项目	感官特点
试验组	窖香浓郁, 绵甜, 醇香自然, 尾净长
对照组	香闷, 不纯正, 不自然, 味糙不协调, 窖香也不突出

从表4可知,在使用了复合香泥袋后,试验组的白酒窖香浓郁,绵甜,醇香自然,尾净长,确实比对照组产品的质量有明显提高。

3 结论与讨论

3.1 在卧龙玉液酒生产中使用复合香泥袋,在出酒率基本保持不变的情况下,使优质酒率提高了31.2%,己酸乙酯提高了73.0%,四大酯比例更趋协调,酒的整体质量提高了一个档次。

3.2 使用该方法生产原酒,每年可多产优质酒 31.2%×2000 t/年=620 t,扣除投入,年可净创利 620×4000 元(差价)=248 万元,经济效益明显。

3.3 复合香泥中生存着多种对发酵有益的微生物,含

表3 酒体中主要酯类物质含量比较									(mg/100mL)
项目	成分	窖池编号						提高率	
		1	2	3	4	5	6	平均值	(%)
试验组	己酸乙酯	360.2	350.8	348.1	366.3	380.4	400.5	367.7	73.0
	乳酸乙酯	314.0	270.3	275.6	333.2	348.1	352.4	315.6	9.2
	乙酸乙酯	350.8	311.4	350.6	330.2	372.8	373.3	348.2	-4.8
	丁酸乙酯	35.1	32.2	33.0	35.8	36.6	36.4	34.8	23.4
对照组	己酸乙酯	210.3	191.4	183.5	218.0	232.7	239.0	212.5	-
	乳酸乙酯	302.1	283.2	265.3	273.0	300.0	310.5	289.0	-
	乙酸乙酯	360.1	331.0	350.8	350.3	406.2	396.2	365.8	-
	丁酸乙酯	25.1	28.1	27.8	27.1	30.2	31.0	28.2	-

(下转第44页)

表 2 不同酒度下酸与酯的平衡比值计算结果

酒度 (%, v/v)	丁酸/丁酸 乙酯	乳酸/乳酸 乙酯	己酸/己酸 乙酯	乙酸/乙酸 乙酯
55	0.39	0.36	0.21	0.48
52	0.43	0.41	0.23	0.54
50	0.47	0.44	0.24	0.59
45	0.57	0.53	0.30	0.71
38	0.75	0.71	0.40	0.94
30	1.05	0.99	0.56	1.33

注:不同酒度下酸与酯的平衡比值计算结果建立在以下条件的基础上:①忽略酸本身的离解;②乙醇含量变化忽略不计;③酒体中微量成分按一个恒定值处理;④白酒按理想溶液进行处理;⑤研究的温度为 25℃。

4 结果与讨论

4.1 在勾兑时可以根据以上数据指导勾兑,比如当酸与酯实际比值与平衡比值相差较大时,在对口感质量影响不大的前提下,可以通过适当改变酸或酯的方法,使酸和酯尽可能地接近平衡,从而减少由于酸与酯不平衡导致的酒体在货架期内口感质量发生变化的现象产生。

4.2 低度白酒中酸和酯的含量受国家标准、口感质量、低温失光浑浊的限制,具体的每一种酸和酯的含量都会有一定的限制。根据研究得出的酸与酯的平衡比值,可以进行低度白酒中最适酸和酯以及总酸、总酯含量高限的研究。

4.3 以上数据建立在理想溶液的基础之上,但实际上白酒并非理想溶液。通过对不同种类酒体中活度系数比进行初步研究,发现新型白酒中的活度系数比和传统固态勾兑白酒的活度系数比是不相同的,所以为了更准确地把握白酒中酸与酯的平衡,需要考虑到活度这个因素,进一步深入研究。

参考文献:

- [1] 庄名扬.中国白酒的溶胶特性及其应用原理与方法[J].酿酒, 2002 (1):22-26.
- [2] 宋世谟.物理化学(上)(第2版)[M].北京:高等教育出版社, 1982.

(上接第 41 页)

有多种营养物质和合成酯类的前体物质,又有促使己酸乙酯合成的酯化酶,在微生物和酯化酶的作用下,不仅使己酸乙酯产量增加,而且使其他酯类和微量成分也随之增加,这样生产出的酒窖香浓,香气协调,酒体丰满,醇香自然^[2,4,5,7]。

3.4 在浓香型大曲酒提高质量的生产实践中,要注意香泥的质量,若泥变硬或没有窖香味,应及时更换质量好的窖泥重新和配。

参考文献:

- [1] 夏海华,等.提高液态法白酒质量的新途径的研究[J].酿酒, 2003,30(2):24-26.

- [2] 陈晓春,等.根霉酯化酶用于双轮底强化发酵工艺技术研究[J].酿酒, 2003,29(2):74-76.
- [3] 罗惠波,等.TH-AADY 和酯化酶对黄水酯化作用的条件优化[J].四川食品与发酵, 2002,38(3):24-26.
- [4] 信春晖,等.复合酯化酶生态菌剂在浓香型大曲酒中的应用[J].酿酒科技, 2002,(6):55-56.
- [5] 武建国,等.香醅袋在浓香型大曲酒生产中的应用[J].酿酒科技, 2003,(1):53-54.
- [6] 王福荣,等.工业发酵分析[M].北京:中国轻工业出版社,1978.
- [7] 樊琪,等.复合酯化酶生态菌剂在浓香型白酒生产中的应用[J].酿酒科技, 2003,(1):52-53.

《酿酒科技》获第三届全国国家期刊奖百种重点期刊

《酿酒科技》经过多年的努力和广大编者、作者、读者的支持,2005 年获第三届全国国家期刊奖百种重点期刊。

为了深入贯彻党的十六大和十六届三中、四中全会精神,进一步推动期刊出版事业繁荣发展,新闻出版总署于 2004 年举办了第三届全国国家期刊奖评选活动。本次评选活动共收到全国各地、各有关部门推荐的参评期刊 976 种(其中社科类期刊 485 种,科技类期刊 491 种)。这些参评期刊,经过评选工作办公室的参评资格审查、出版规范审查、编校质量审查和广告内容审查后,由专家组和评选工作委员会进行了认真、严格的评选。2004 年 12 月 21 日产生初评入围期刊名单,并在《中国新闻出版报》、《中国图书商报》和中国记者网上进行了为期一个月的公示,接受全社会的监督,最终评出获本届国家期刊奖的期刊 60 种,国家期刊奖提名奖 100 种,百种重点期刊 197 种。《酿酒科技》获第三届全国国家期刊奖百种重点期刊。(小砂)