

复合酯化酶生态菌剂在浓香型白酒生产中的应用

樊 琪

(山东三株阁老贡酒业有限责任公司, 山东 平阴 250400)

摘 要: 对复合酯化酶生态菌剂的应用试验进行了总结, 实验结果表明, 复合酯化酶生态菌剂的用量为2%, 大曲用量20%, 发酵周期45 d, 平均出酒率为43%, 提优率为42.1%。

关键词: 复合酯化酶生态菌剂; 白酒; 浓香型; 产率; 质量

中图分类号: TS262.31; TS261.4; TS261.1 文献标识码: B 文章编号: 1001-9286(2003)01-0052-01

Application of Complex Esterifying Enzyme Microecology Fungus in the Production of Luzhou-flavour Liquor

FNA Qi

(Shanzhu Gelaogong Co. Ltd., Pingyin Shandong 250400, China)

Abstract: The application test about complex esterifying enzyme microecology fungus was summarized in this paper the experiment results showed that the dosage of using complex esterifying enzyme microecology fungus was 2% and 20% of Daqu fermentation times 45 d the average liquor yield was 43% and average quality liquor rate was excessive 42.1%.

Key words: complex esterifying enzyme microecology fungus; liquor; Luzhou-flavour; yield; quality

山东三株阁老贡酒业有限责任公司年产浓香型白酒3000 t, 自2002年1月开始试用由济南陆丰生物工程有限公司(原济南美德酿酒设备厂)生产的复合酯化酶生态菌剂, 经过6个多月的应用试验, 与单独使用传统的大曲进行了比较, 结果表明, 使用复合酯化酶生态菌剂是提高浓香型白酒质量的有效手段。

1 实验材料

高粱: 优质糯米梁, 颗粒饱满, 无杂质, 无霉变。

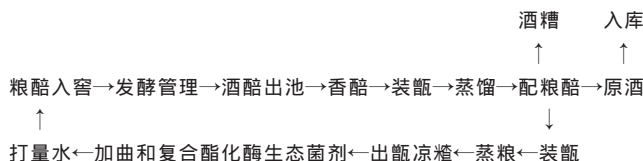
大曲: 由本厂生产的中高温大曲, 贮存期为3~8个月, 糖化力为480~970 u/g。

稻壳: 干燥, 外观新鲜, 金黄色, 无霉变。

复合酯化酶生态菌剂: 由济南陆丰生物工程有限公司提供。

2 实验方法

2.1 工艺流程



2.2 粮醅配比

高粱100%, 稻壳26%, 粮糟比1:4, 大曲18%~30%, 复合酯化酶生态菌剂1%~2%。

2.3 出入窖条件(见表1)

2.4 复合酯化酶生态菌剂添加量的确定

原生产工艺的大曲添加量为25%(与原料相比), 本实验中, 将不同比例的复合酯化酶生态菌剂与大曲混合, 经过45 d的发酵后, 测定试验原酒的理化指标和感官指标, 得出试验结论。

表1 出入窖酒醅条件对照

项目	入窖温度(℃)	发酵最高温度(℃)	入池淀粉浓度(%)	入池酸度	出窖酸度	发酵时间(d)
新工艺	13~16	30~32	18~20	0.8~1.4	2.6~3.6	45
原工艺(对照)	15~18	30~34	18~20	1.0~1.4	2.8~3.6	45

3 结果与讨论

3.1 复合酯化酶生态菌剂添加量对原酒产量与质量的影响

本公司每生产班投粮900 kg(包括2甑大糟, 一甑双轮, 一甑小糟, 一甑窖帽), 复合酯化酶生态菌剂添加量以及与大曲的比例设计方案见表2。

表2 复合酯化酶生态菌剂添加量与大曲的比例

项目	酯化酶/大曲(%)				
	1/24	1.5/22	2.0/20	2.5/18	3/16
出酒率(%)	39.97	41.11	43.0	43.1	43.30
优质酒率(%)	39.1	41.34	42.12	43.1	42.5

经感官品评认为, 添加比例为2.0%/20%和2.5%/18%的原酒具有“香气浓郁, 味醇厚, 入口甘美, 诸味协调, 回味悠长”的浓香型白酒的特点。而大曲用量大的原酒则出现后苦味和杂味。

3.2 原酒理化指标

以复合酯化酶生态菌剂添加量与大曲的添加量为2.0%/20%的比例, 所产的原酒进行测定, 结果见表3和表4。

3.3 成本分析

由于采用复合酯化酶生态菌剂, 将用曲量降低了7个百分点,

(下转第54页)

收稿日期: 2002-10-28

作者简介: 樊琪(1963-), 男, 山东长清人, 大专, 工程师, 主要从事白酒、酒精的生产技术与管理工作, 发表论文数篇。

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.