

利用生物培养液和翻窖技术提高浓香型白酒优质品率

邓皖玉,杨秀其,赵云寿,邓先胜,程世斌

(四川古蔺郎酒厂,四川 古蔺 646523)

摘 要:“培养液翻窖技术”即在窖内糟醅发酵一定时间后,将其翻出,加入适量的“生物培养液”(每甑用 55 kg)、曲药及稻壳,并充分拌匀,再入池发酵的生产技术。该技术可使酒质得到大幅度提升,同时又能保持较高的出酒率,做到了产质兼顾,具有生产周期短(仅为传统的双轮底生产的一半时间),优质品率可达到 90 %以上,优质酒档次显著提升等特点。(陶然)

关键词: 浓香型白酒; 生物培养液; 翻窖技术; 优质品率

中图分类号: TS262.31; TS261.4 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-9286(2007)01-0053-03

Application of the Technique of Pits Turning Over by the Addition of Bio-culture Solution to Improve Quality Product Rate of Luzhou-flavor Liquor

DENG Wan-yu, YANG Xiu-qi, ZHAO Yun-shou, DENG Xian-sheng and CHENG Shi-bin

(Gulin Langjiu Distillery, Gulin, Sichuan 646523, China)

Abstract: The technique on “pits turning over by the addition of bio-culture solution” means that the fermented grains were turned outside of the pits after fermentation for a certain time, and then adequate quantity of bio-culture solution (55 kg used for each steamer), starter and paddy hull were added and mixed fully in the fermented grains, then the fermented grains were put into the pits for fermentation again. The application of such technique in the production of Luzhou-flavor liquor could greatly improve liquor quality and keep high liquor yield at the same time. Such technique has the advantages including short production period (half of the production period by traditional double bottom fermentation), quality product rate as high as above 90 %, and significant improvement of quality liquor grade etc. (Tran. by YUE Yang)

Key words: Luzhou-flavor liquor; bio-culture solution; the technique of pits turning over; quality product rate

长期以来,为提高浓香型白酒质量,许多厂家以“窖泥是浓香型白酒产香的基础”为依据,充分发挥窖泥的作用,运用“双轮底”、“三轮底”及“多轮底”等发酵工艺,采用“夹层窖泥技术”^[1]、香醅袋^[2]等措施提高产酒质量,但前者因延长发酵期而增加了成本,且产量受限;后者因操作繁复而增加了成本,且效果并不十分明显。

近年来,生物培养液的研制与运用倍受业内人士和厂家的青睐。它的产生是因窖泥制作的需要,它的出现拓宽了人们的视野,产生了“灌窖”、“滴窖”等新的探索思路。但在生产实践中效果并不令人满意。

我厂在探索中将“生物培养液的运用”与“翻窖技术”有机结合起来,操作方便,效果明显,能大幅度提高浓香型白酒的质量,优质品率达到 90 %以上。

1 “翻窖技术”和“生物培养液”的运用

“补充生物培养液进行翻窖的生产技术”(以下简称

“培养液翻窖技术”)是在窖内糟醅发酵一定时间后,将其翻出,加入适量的“生物培养液”、曲药及稻壳,充分拌匀,再入池发酵的技术。有别于“双轮底”、“灌窖”的做法,在翻窖的过程中,除了补充有形的物料外,还补充了一定的氧气(空气),这对酒醅的生香也是有利的。

2 翻窖时间的确定

浓香型大曲酒生产从酿酒原料淀粉等物质到乙醇等成分的生成,均是在多种微生物的共同参与、作用下,经过复杂的糖化、发酵过程来完成的。一般来讲,依据淀粉降解成糖、糖代谢产酒的生化反应,并结合固态法白酒酿造特点,可将整个糖化发酵过程分为主发酵期、生酸期及产香期。虽然这种划分并不完全科学,但在实际中这 3 个时期是各有侧重。主发酵期以边糖化边发酵而将淀粉质原料转化为醇(以乙醇为主),随着醇类物质的

收稿日期: 2006-11-07

作者简介 邓皖玉(1966-),男,四川古蔺人,高级技师,现任四川郎酒集团公司制造部部长。

不断积累,以此为基质的细菌代谢活动将醇类物质氧化成对应的酸(当然在醇类生成过程中也伴随有酸的生成,但在正常情况下固态法白酒生产中该途径不是主要的),根据生产实际,经过 20 多天,发酵生成乙醇基本完成,同时产生有机酸,酸含量随着发酵时间的延长而增加。之后进入了发酵过程的产酯生香时期。

浓香型大曲酒的呈香呈味物是以己酸乙酯为主的复合香味物质成分。该香味物质含量的多少,对产品质量有极大的影响。在酯化期,酯类物质的生成是以酸和乙醇为基础,在微生物细胞中所含酯化酶的催化作用下转化而成的。在固态法白酒生产的特定温度条件下,按照传统的操作方法,其成酯反应的速度是非常缓慢的。依据化学反应速度的提高和化学平衡的向右移动需要,可适时增加相应的前体物质,并创造条件增强或延长酶活力,对产酯和生香是非常有利和非常必要的(提高温度或及时降低生成物的浓度同样能加速反应,但此法在固态法白酒生产中实难操作)。

基于以上分析,通过试验,我厂确定了有效的‘翻窖’时间:热季 30 d 以上,冷季 35 d 以上。

3 “生物培养液”的用量确定

培养液不同用量对发酵产酒的影响见表 1。

出池糟醅理化分析	“生物培养液”的用量(kg/甑)		
	25	55	85
酸度	3.0	3.8	4.5
水分(%)	59.0	62.0	64.0
残糖(%)	0.9	0.9	0.9
出酒率(%)	35.0	33.0	24.0
己酸乙酯(mg/100mL)	300.12	480.54	500.45
乳酸乙酯(mg/100mL)	180.23	110.56	200.58
乙酸乙酯(mg/100mL)	200.45	330.27	350.91
丁酸乙酯(mg/100mL)	40.19	80.15	110.27
总酸(g/L,以乙酸计)	0.82	1.15	1.24
总酯(g/L,以乙酯计)	5.30	7.25	8.30
感官尝评	香气较正,醇窖香浓郁,		
	甜,入口带醇甜浓厚,		
	涩,味长净爽味长甘爽味长		

注:酸度以消耗 1mg 当量数 NaOH 溶液为 1 度。

从表 1 可见,当‘生物培养液’用量过大(每甑 85 kg 左右),酒质虽略有提升,但出酒率比较低,并且出池糟醅的酸度很大,这为糟醅的后续使用增大了处理难度,水分含量也比较高,对酒质也有一定影响。而‘生物培养液’用量过小(每甑 25 kg 左右),虽出池糟醅的指标及出酒率略好一些(相对于每甑 55 kg 用量),但酒质明显下降,达不到预期的目标。当‘生物培养液’用量适当(每甑 55 kg 左右)时,酒质得到大幅度的提升,同时又能保

持较高的出酒率,做到了产质兼顾,并且糟醅水分适中,酸度略偏大,但处理难度不大。

4 “培养液翻窖技术”的主要作用

4.1 便于生产操作

‘培养液翻窖’操作仅是增添了一道起糟醅并加入相关配料后充分拌匀,再下入窖内的工序,其余工序与传统生产一致。

4.2 产质兼顾

在主发酵期结束后进行‘培养液翻窖’操作,既保证了出酒率,又能大幅度提高优质品率。

4.3 降低发酵期,有效地提高了优质酒的生产能力

采用‘培养液翻窖技术’,能将原来需进行“三轮底”或“多轮底”——6 个月或更长时间窖期都不易达到的要求,缩短到 3~4 个月就能完全达到要求。缩短了优质酒的生产周期,并保持了所产半成品酒固有的风格特点。

5 “培养液翻窖技术”操作

5.1 翻窖时间

糟醅入池发酵 30 d(冷季 35 d)后。

5.2 翻窖拌入的辅料

5.2.1 曲药 根据实际情况确定用量。

5.2.2 稻壳 需蒸 1 h 后晾冷备用。用量视糟醅及季节而定。

5.2.3 生物培养液 我厂制备的增香和提供前体物质的‘生物培养液’,每甑使用 50~60 kg。

5.3 操作方法

5.3.1 场地 选定合适的场地后,用 90℃以上的热水烫洗干净,待其冷却到常温。

5.3.2 起糟 将已确定的窖池内的糟醅全部起出,置于已准备好的场地内。

5.3.3 计量拌和 以一排两甑计量糟醅,按甑加入曲药、稻壳和生物培养液,充分拌匀,入池(刚起出糟醅的窖池),掏平,再进行下一排的操作。

5.3.4 封窖发酵

5.4 翻窖次数的确定

根据所产优质酒的品种不同,翻窖次数也可不同,视情况而定可进行一次或多次翻窖。

6 “培养液翻窖技术”应用效果

6.1 基本条件

生产窖期 3 个月,采用泥窖,窖容量为 12 甑,每两甑为一排进行入窖。

6.2 酒质检测结果对照

6.2.1 整窖综合酒色谱骨架成分检测与感官尝评结果对照见表 2。

项目	传统生产	采用“培养液翻窖技术”生产	
	窖酒	一次翻窖酒	两次翻窖酒
己酸乙酯	90.00	486.60	943.91
乳酸乙酯	405.17	110.83	334.00
乙酸乙酯	101.06	331.49	364.63
丁酸乙酯	3.79	79.34	133.67
总酸(g/L)	0.43	1.30	1.97
总酯(g/L)	4.45	7.52	12.12
感官尝评	窖香较浓,醇厚绵甜,净爽,风格特征明显	窖香浓郁,醇厚绵甜,丰满,风格突出	窖香浓郁,醇厚绵甜,丰满,绵甜净爽,余香悠长,风格典型
酒质级别	大曲	特曲	调味酒

6.2.2 传统生产的双轮底酒(窖期为 6 个月)与采用“培养液翻窖技术”生产的窖底酒(窖期为 3 个月)检测结果对照见表 3(以窖底一排计)。

6.2.3 传统生产的双轮底酒(窖期为 6 个月,以窖底一排计)与采用“培养液翻窖技术”生产的综合酒(窖期为 3 个月)的检测结果对照见表 4。

6.3 结果分析

项目	传统生产的双轮底酒 (窖期 6 个月)	采用“培养液翻窖技术”生产(窖期 3 个月)	
		一次翻窖的窖底酒	两次翻窖的窖底酒
己酸乙酯	571.20	1054.19	1505.86
乳酸乙酯	273.81	324.99	394.31
乙酸乙酯	327.17	300.80	471.21
丁酸乙酯	58.89	112.22	166.77
总酸(g/L)	1.54	2.13	2.59
总酯(g/L)	8.63	12.24	17.56
感官尝评	窖香浓郁,醇厚绵甜,净爽,风格特征明显	窖香浓郁,醇厚绵甜,丰满,爽净,回味悠长,风格突出	以己酸乙酯为主的窖底复合香突出,浓厚,甜爽,余香和回味悠长,风格典型
酒质级别	特曲	调味酒	调味酒

表 4 培养液翻窖技术与传统双轮底酒生产综合酒对比

项目	(mg/100 mL)		
	传统生产的双轮底酒 (窖期 6 个月)	采用“培养液翻窖技术”生产 (窖期 3 个月)	
		一次翻窖综合酒	两次翻窖综合酒
己酸乙酯	571.20	486.60	943.91
乳酸乙酯	273.81	110.83	334.00
乙酸乙酯	327.17	331.49	364.63
丁酸乙酯	58.89	79.34	133.67
总酸(g/L)	1.54	1.30	1.97
总酯(g/L)	8.63	7.52	12.12
感官尝评	窖香浓郁,醇厚绵甜,净爽,风格特征明显	窖香浓郁,醇厚绵甜,丰满,绵甜净爽,余香悠长,风格典型	窖香浓郁,醇厚绵甜,丰满,绵甜净爽,余香悠长,风格典型
酒质级别	特曲	特曲	调味酒

6.3.1 对表 2 进行分析,应用“培养液翻窖技术”后,己酸乙酯大幅度提高,乳酸乙酯明显降低,达到增己降乳的目的,效果明显。

6.3.2 从表 2 可看出,在相同窖期(3 个月)内,进行一次翻窖所产酒能达到特曲质量标准,进行两次翻窖所产酒可达到调味酒质量标准。

6.3.3 传统的双轮底生产耗时长、效果并不显著。而采用“培养液翻窖技术”,不但生产周期短,仅为其一半时间,而且优质酒生产能力大幅度提高(见表 4)、优质酒档次显著提升(结果见表 3 和表 4)。

参考文献:

- [1] 陈玉,史立海,徐开成,李泉.运用夹层窖泥技术提高浓香型曲酒质量[J].酿酒科技,2005,(4):49-50.
- [2] 武建国,吴雪平,刘景波,姚继承,刘红军.香醅袋在浓香型大曲酒生产的应用[J].酿酒科技,2003,(1):53-54.

(上接第 52 页)

在 10^2 个/g 麦芽, PYF 平均值为 84.3 %; 霉菌污染量在 10^3 个/g 麦芽, PYF 平均值为 70.7 %, 都会引发 PYF; 霉菌污染量在 10^4 个/g 麦芽, PYF 平均值为 107.8 %, 不会引发 PYF。其中, 镰刀霉和根霉的影响大于烟曲霉的影响。

参考文献:

- [1] S. N. E. Van Nierop and M. Rautenbach. The impact of microorganisms on barley and malt quality-A review[J]. Am Soc Brew Chem, 2006, 64(2):69-78.
- [2] van Nierop S N E, Cameron-Clark A., Axccl B C. Enzymatic

generation of factors from malt responsible for premature yeast flocculation[J]. J Am Soc Brew Chem, 2004, 62: 108-116.

- [3] Axccl B C, van Nierop S, Vundla W. Malt induced premature yeast flocculation[J]. Tech.Q Master Brew Assoc Am, 2000, 37, 501-504.
- [4] Axccl, B.C., Tulej, R., and Mulder, C.J. The influence of the malting process on malt fermentability performance [J]. Proc. Congr. Eur. Brew. Aust. N.Z. Sect, 1986, 63-69.
- [5] Rodrigues, A A Ferreira, J R M Hammond. Vital titration: A new method for assessment of yeast vitality[J]. MBAA TQ, 2004, 41:277-281.