

生物培养液技术在酱香调味酒生产中的应用

蒋英丽 沈毅 卓毓崇 杨柳 何世兴 邓小波

(四川郎酒集团有限责任公司,四川 古蔺 646523)

摘要:以优质超高温大曲、黄水、酒尾、发酵糟按一定比例配料生产生物培养液,将其运用于酱香型调味酒的生产。结果表明,该技术应用效果明显,酱香调味酒质量得到大幅度提升,优质酒档次显著提升。

关键词:生物培养液;酱香调味酒;优质品率

中图分类号:TS262.33;TS261.4

文献标识码:B

文章编号:1001-9286(2011)09-0054-02

Application of Biological Culture Fluid in the Production of Maotai-flavor Flavoring Liquor

JIANG Yingli, SHEN Yi, ZHUO Yuchong, YANG Liu, HE Shixing and DENG Xiaobo

(Langjiu Group Co.Ltd., Gulin, Sichuan 646523, China)

Abstract: Biological culture fluid was produced by quality super-high-temperature Daqu, yellow water, tail liquor, and fermented grains. Its application in the production of Maotai-flavor flavoring liquor could achieve satisfactory effects by improving greatly the quality of Maotai-flavor flavoring liquor and increasing evidently the rate of quality products. (Tran. by YUE Yang)

Key words: biological culture fluid; Maotai-flavor flavoring liquor; quality product rate

酱香型白酒是中国白酒行业产量最大的六大香型之一,是三大典型香型之一,由于生产工艺复杂,即采用高温大曲,2次投粮,9次蒸煮、8次加曲发酵,7次蒸馏取酒,高温堆积,石窖发酵,长期贮存(基酒至少3年以上),精心勾调,并以“酱香突出、幽雅细腻、酒体醇厚和空杯留香持久”的独特风格,深受广大消费者的喜爱。

生物培养液应用于酱香调味酒生产技术,是近年来我厂在长期酿造生产中不断总结、提炼和技术创新的应用成果,使得我厂调味酒质量得到了显著提高。生物培养液在酱香调味酒生产中的应用,效果明显,能大幅度提高酱香调味酒品质。现将生物培养液提高酱香调味酒品质的技术方法总结于下,与各位专家、同行共同商榷。

1 材料与方法

1.1 超高温大曲

采用优质小麦,经破碎后与保存的曲母拌和,用人工踩制成包包曲砖,入曲房用稻草分别隔离,堆积发酵至65~70℃,待降温后出库成曲。

在应用效果上,超高温曲的曲香和酱香更突出,酱香馥郁味浓,用于生产酱香调味酒,酒质口感明显提高,酱香风格更突出。目前,酱香型白酒的主体香虽尚无定论,但源于曲药却是公认的。正因如此,曲药质量对形成基酒

的酱香风格和提高基酒的质量起着决定性的作用。超高温大曲作为生物培养液配料之一,不仅为新制培养液提供了生成酱香物质所需的酶类,而且通过后期制作,形成了有利于酱香白酒生产的微生物群。

1.2 黄水

因酱香型白酒生产周期较长,糟醅在发酵过程中,在酵母菌等微生物的作用下,其中的淀粉转化为葡萄糖,葡萄糖发酵成酒精、二氧化碳和部分热量。糟醅的浸出水由上层连续向窖底渗漏,易造成底层糟醅水分增多,形成黄水。黄水是白酒酿造发酵的副产物。黄水的颜色为棕黄色,呈粘稠的浑浊液体。黄水作为生物培养液配料之一,含有大量已经驯化的有益微生物,是白酒生产所用到的窖池和窖泥中所必需包含的生物体,而且还含有丰富的酸、酯、醇、醛等呈香呈味物质,具有较高的使用价值。

1.3 酒尾水

酒尾水是指发酵糟醅在断花取酒后,酒度在20%vol左右的酒尾蒸馏液。发酵糟醅在蒸馏过程中,仅有一小部分酯、酸、醇和醛等物质随乙醇分子和水分子的蒸出而被拖带入酒体中。因此,在酒尾中也存在大量风味物质,特别是有机酸,它是白酒重要的呈香呈味物质,直接影响到酒体质量。与此同时,酒尾水中还含有一定量的醇类物

质,醇和酸经酯化作用可生成酯类物质,而酯类物质又是白酒中含量最多的香味成分之一,具有水果芳香和口味,使人产生喜悦感,其含量和相互之间的配比不同,构成了名优白酒不同的风格。酒尾水作为生物培养液的配料之一,既增加了生物培养液中香味成分的含量,同时又增加了生物培养液的剂量。

1.4 发酵糟

采用少量酱香白酒发酵窖池的下层底糟。由于此发酵糟与窖泥充分接触,生长着有益于酿酒的微生物菌群。作为生物培养液的配料之一,为生物培养液提供了先决条件。

2 制作过程

生物培养液的制作是将酱香优质超高温大曲、黄水、酒尾、发酵糟按一定比例混合均匀于密封的培养罐中,通过一定时间的发酵而成。

3 生物培养液成分与感官鉴定

3.1 生物培养液成分

生物培养液的成分十分复杂,除含有大量经长期驯化的微生物外,还汇集了糟醅发酵过程中产生的所有物质,包括:风味成分、色素、可溶性淀粉、酵母自溶物、还原糖等。经测定,培养液中含有大量的有机酸、酯、醇、醛等呈香呈味物质,还含有糖类和含氮化合物等。经培养后的生物培养液酒精含量在10%vol左右,总酯含量约为黄水的数倍。培养液微量成分的组成如下:

3.1.1 生物培养液成分

生物培养液与黄水理化指标对照结果见表1。

表1 生物培养液与黄水理化指标对照表 (mg/100 mL)

项目	黄水	生物培养液
乙醛	2.03	6.41
乙缩醛	0.21	1.40
正丁醇	5.36	6.27
异丁醇	3.79	1.97
乙酸乙酯	35.72	79.19
丁酸乙酯	1.23	5.46
戊酸乙酯	62.53	148.73
乳酸乙酯	270.63	188.23
己酸乙酯	7.67	37.32

从表1可以看出,生物培养液经酯化培养后,醛类和酯类含量与黄水相比明显增加,特别是丁酸乙酯和己酸乙酯,而乳酸乙酯明显减少。

3.1.2 生物培养液的微生物

生物培养液与黄水的微生物数量对比结果见表2。

生物培养液的微生物与黄水相比,在细菌的种类和数量上都有大幅度降低,从分类鉴定来看,生物培养液中的微生物更有利于酱香型白酒微量成分的形成。

表2 生物培养液与黄水的微生物数量对照表 (个/mL)

种类	黄水	培养液
细菌	$10^4 \sim 10^5$	$10^3 \sim 10^4$
霉菌	$10^1 \sim 10^2$	$10^1 \sim 10^2$

3.2 感官鉴定

生物培养液与黄水的感官质量对照结果见表3。

表3 生物培养液与黄水的感官质量对照结果

黄水	生物培养液
黄褐色较浓稠液体,带有酱香和酒香风格,糟香突出,有涩味和酸味	黑褐色浓稠液体,带有明显酱香和曲香风格,糟香突出,有涩味和特酸味

生物培养液的感官质量明显优于黄水。

4 生物培养液在酱香调味酒生产中的应用

4.1 操作方法

将窖池内的糟醅全部起出至合适的场地,分窖面、窖中、窖底层糟醅堆放;然后加入曲粉、稻壳与糟醅拌和均匀;分别向窖面和窖底层糟醅中加入生物培养液,并充分拌和均匀后下窖发酵,下窖时,将窖面、窖中、窖底层糟醅做标识,以便起糟醅时区分;封窖发酵。

4.2 利用生物培养液生产调味酒的应用效果

生物培养液技术与传统工艺生产调味酒的理化指标对比结果见表4,生物培养液技术与传统工艺生产调味酒的感官及等级对比结果见表5,生物培养液技术与传统工艺生产调味酒的等级酒数量对比结果见表6。

表4 生物培养液技术与传统工艺生产调味酒的理化指标对比结果 (mg/100 mL)

项目	传统工艺		生物培养液技术	
	窖面调味酒	窖底调味酒	窖面调味酒	窖底调味酒
乙醛	37.77	30.72	39.96	36.76
乙缩醛	42.05	44.03	51.75	56.65
糠醛	18.58	16.57	20.78	10.95
乙酸乙酯	181.33	200.32	227.98	252.45
丁酸乙酯	15.64	17.33	21.29	43.91
戊酸乙酯	20.14	20.23	30.11	30.26
乳酸乙酯	359.22	466.87	382.88	560.15
己酸乙酯	112.62	200.35	332.19	370.49

从表4、表5、表6可以看出,通过采用新制生物培养液于窖内发酵,“补充生物培养液生产酱香调味酒技术”在窖内糟醅发酵一定时间后,对其生香很有利,生产出的酱香调味酒风格更典型,酒体更醇厚,酒质量也得到大幅度的提升,有益微量成分、感官品评和优级酒出酒率均优于传统工艺生产调味酒。

5 结论

把生物培养液技术运用于酱香型调味酒的生产,在

(下转第59页)

表4 洋河大曲与传统浓香型大曲中的主体微生物

项目	传统浓香型大曲	洋河大曲
优势细菌	芽孢杆菌属	芽孢杆菌属
	乳酸菌	单胞菌
	醋酸菌	乳酸菌
优势酵母菌	粘红酵母	毕赤酵母属
	异常汉逊酵母	异常汉逊酵母
	拟内孢霉	地霉属
	假丝酵母	假丝酵母
优势霉菌	总状毛霉	卷枝毛霉
	爪哇毛霉	寄生曲霉
	黑曲霉	黑曲霉
	黄曲霉	黄曲霉
	桔青霉	米曲霉
	根霉属	产黄青霉
		草酸青霉

大多为常温微生物,其微生物区系的整体趋势表现为:细菌数量和种类最多,霉菌数量和种类其次,酵母的数量和种类最少。洋河大曲中微生物趋势亦符合此况,并且在两者中,均未分离到放线菌。但仔细观察表4可知,洋河大曲与传统浓香型大曲中的主体微生物仍然存在一定的差别。

首先,从主体细菌分析,传统浓香型大曲中分离到醋酸菌,并且在其中,醋酸菌、乳酸菌和芽孢杆菌占有的比例相当,但在洋河大曲中,没有分离到醋酸菌,而芽孢杆菌的数量占有绝对的优势,造成此种差别,与我公司独特的制曲工艺有关。洋河大曲虽然是浓香型大曲,但为了达到突出绵柔风味的目的,酿酒使用的不是严格意义上的浓香型中温大曲,而是中高温大曲,其制品品温可高达58~62℃之间,以形成丰富的香味物质,赋予酒体优雅、丰满、绵柔的口感,正是由于洋河大曲在制曲过程中,其顶火温度持续高达62℃,造成细菌从多样性群体向嗜热的芽孢杆菌单一群体转变,使得芽孢杆菌成了洋河大曲

中的主体细菌群体。

其次,对洋河大曲霉菌的分离结果表明:有1株毛霉数量较多,经鉴定为卷枝毛霉,未分离到任何根霉,这与之前对浓香型大曲微生物分离所得结果不一样,卷枝毛霉也是在本次研究中首次分离得到并提出,以往试验结果得到的毛霉大多为总状毛霉和爪哇毛霉。针对此情况,江南大学诸葛建教授曾给出的解释为:造成研究差异的原因之一,培养基不同,所能分离到的微生物类型与数量不同。要尽量完整地分离获得各种大曲微生物,必须设计与使用更多种的选择培养基,互为补充^[3]。如传统浓香型大曲、洋河大曲中的曲霉种类丰富,其中黑曲霉的数量较大,米曲霉数量很小。寄生曲霉也是本次试验首次分离并提出,数量与黑曲霉相当,另外还有黄曲霉也是该大曲中的优势霉菌。

再次,从表4可知,洋河大曲与传统浓香型大曲中汉逊酵母和假丝酵母两者均为优势酵母菌,不同之处在于,传统大曲中的另外2个主体酵母菌为粘红酵母和拟内孢霉,而洋河大曲中为毕赤酵母和地霉属酵母。粘红酵母在洋河大曲中也有分离到,但是数量极小。

各酒厂的外部环境存在客观差异,其制曲工艺应与自身条件相匹配,因地制宜,生产过程的关键在于如何为微生物生长提供良好的温湿环境。

洋河大曲与传统浓香型大曲微生物的差异是不可避免的,正是这种差异赋予了其特殊的品质,笔者认为,正是这种差异才成就了洋河大曲酒独一无二的绵柔品质。

参考文献:

- [1] 沈怡方,李大和.低度白酒生产技术[M].北京:中国轻工业出版社,1998.
- [2] 周恒刚.白酒生产工艺学[M].北京:轻工业出版社,1982.
- [3] 诸葛建,杨文,徐利民,等.洋河大曲酿造工艺参数的微生物数量消长检测[J].酿酒,1991(6):20-23.

(上接第55页)

表5 生物培养液技术与传统工艺生产调味酒的感官及等级对比结果

项目	传统工艺		生物培养液技术	
	窖面调味酒	窖底调味酒	窖面调味酒	窖底调味酒
感官品评	微黄透明、酱香突出、幽雅细腻、醇厚、尾味悠长、空杯留香持久	无色透明、酱香带窖底香、醇厚细腻、尾味悠长、空杯留香持久	微黄透明、酱香突出带曲香、幽雅细腻、醇厚丰满、尾味悠长、空杯留香持久	无色透明、窖底香突出、稍带酱香、醇厚绵甜、丰满细腻、尾味悠长、空杯留香持久
酒质级别	二级底香	三级酱香	二级酱香	一级底香

表6 生物培养液技术与传统工艺生产调味酒的等级酒数量对比结果 (%)

等级	传统工艺	生物培养液技术
一级	0.74	2.60
二级	9.52	14.95
三级	89.70	82.15

保证产量的前提下,不论是酒质和优级品率都实现了大幅度的提升,优质品率提升幅度达到了10%左右,这说明该技术运用于酱香型调味酒生产是可行性,而且将黄水作为主要配料,避免了黄水直接排放造成的环境污染,起到了变废为宝和保护环境的良好作用。●