

# 北方窖泥的培养与应用

刘宝贵,刘杰

(吉林省榆树钱酒业有限公司,吉林 榆树 130400)

**摘要:** 窖泥是浓香型白酒的基础。人工老窖技术推进了浓香型白酒的发展。北方人工老窖在长期使用中出现窖泥功能退化现象,其原因与窖泥配方、培养方法、窖池养护有直接关系。针对北方气候特征,采用适宜、科学的方法生产人工窖泥,应用于老窖的改造,结果表明,培养的新窖泥对提高酒质和产量效果明显。

**关键词:** 浓香型白酒; 窖泥; 人工老窖; 窖泥培养

中图分类号: TS262.31; TS261.4

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286(2011)02-0058-03

## Culture & Application of Pit Mud in North China

LIU Bao-gui and LIU Jie

(Yushuqian Liquor Industry Co.Ltd., Yushu, Jilin 130400, China)

**Abstract:** Pit mud is the base for the production of Luzhou-flavor liquor. The technology of manmade aged pits has advanced the development of Luzhou-flavor liquor. Functional deterioration of pit mud in manmade aged pits in north China may happen during long-term use, which might be directly induced by pit mud formula, pit mud culture methods, and pits maintenance. In view of the climate characteristics in north China, scientific methods had been adapted in manmade pit mud production for the renovation of aged pits, and the results showed that the newly-cultured pit mud had satisfactory effects in improving liquor quality and increasing liquor yield. (Tran. by YUE Yang)

**Key words:** Luzhou-flavor liquor; pit mud; manmade aged pits; pit mud culture

“千年老窖万年糟”,是对传统浓香型白酒生产的高度概括总结,它突出了老窖的根本作用。20世纪70年代初,气相色谱分析技术在白酒生产中的应用确立了己酸乙酯是浓香型白酒主体香气成分的理论;己酸乙酯来源于老窖泥中功能菌的代谢产物及其生化反应过程;完成了窖泥功能菌己酸菌的分离,以及大生产的应用,人工老窖技术在全行业进行了推广应用。利用人工老窖生产技术在短时期内就能生产出优质酒,但同时也显露出其易于老化的弊端。特别是北方,相比南方的人工老窖更容易出现功能退化现象。我公司20世纪70年代建的人工老窖池到目前已使用40多年,有很大一部分窖池同当初相比,出现了较大的退化。

### 1 窖泥退化

#### 1.1 窖泥退化的主要特征

##### 1.1.1 泥质降低

窖泥板结干硬,颜色灰暗,有白色晶体析出,窖泥易脱落,掉渣,失去了建窖初期的柔软程度。正常的成熟窖泥应是:乌黑色,无结晶物质,在阳光照射下呈现五光十色。手感湿润,细软,油滑。

##### 1.1.2 窖香不突出

收稿日期:2010-12-07

作者简介:刘宝贵(1948-),男,大专,高级工程师,国家注册高级品酒师,白酒酿造国家职业技能鉴定高级考评员,中国酿酒工业协会白酒技术委员会委员,发表论文10余篇。

闻窖泥的气味缺少老窖固有的香气。好的窖泥应具有己酸菌、丁酸菌、甲烷菌发酵后形成的浓郁窖泥香气。

##### 1.1.3 微生物衰减

窖泥微生物检查,经染色检查,退化窖泥中的细菌、梭状菌、芽孢杆菌少且瘦小,优质窖泥中的菌的情况则与其相反,菌数多且肥壮。

##### 1.1.4 产酒质量下降

所产酒经对比检测:总酸由0.19 g/100 mL下降到0.11 g/100 mL,下降了42.1%;总酯由0.52 g/100 mL下降到0.37 g/100 mL,下降了28.8%;己酸乙酯由160 mg/100 mL下降到55.3 mg/100 mL,下降了65.4%。感官鉴定:口感纯厚、绵柔,但香味淡泊,而优质窖产的酒感官特点是:芳香浓郁、醇厚、甘爽、回味悠长。

### 1.2 退化的主要原因

#### 1.2.1 自然气候引起

公司生产地为东北,北纬44度,属高寒地区,全年冰冻期长达5个多月,气温低,湿度小,空气干燥,风沙大,寒冷和干燥的空气使得窖泥水分蒸发快,空气和土壤中的微生物都较少,营养吸收不足,菌数更加减少,窖泥板结,功能退化。

### 1.2.2 菌种选用不适宜

单纯追求己酸菌纯菌应用,己酸菌具有产酸、产酯高,起效快的作用,而忽视了窖泥菌及其共生菌的作用,应根据北方特点选用窖泥功能菌。

### 1.2.3 窖泥配方不合理

培制窖泥易出现物料比例不当,营养失调现象,使某些营养成分出现过剩或不足,培制窖泥添加的盐类物质掌握不当,为窖泥退化提供了前驱物质,如碳酸钙、磷酸钙的使用,经乳酸化后碱化和结晶而使窖泥板结。

### 1.2.4 窖泥的制作和管理不合理

窖泥搅拌不均匀,各种物料不能均匀地分布在窖泥中,出现搅拌不透,有灰包,夹生现象,造成窖泥发酵不透,生熟混杂,不柔熟,给窖泥后期使用留下隐患。

窖泥培养时发酵温度低,己酸菌生存繁殖的温度在35~38℃之间,窖泥培制大部分为室外露天培养,特别是春季和秋季培养窖泥,温度较低,窖泥发酵不透,总菌数少。

窖泥培制过程中,管理不到位,没有保护措施,任凭风吹雨打,窖泥表面和四周水分蒸发、干燥。

窖泥培养成熟后,未及时投入建窖使用,使窖泥中的营养成分在存放过程自行消耗,造成窖泥质量下降。

## 2 新法窖泥改造

### 2.1 窖泥菌种的选择

#### 2.1.1 用老窖泥菌种

采用本企业老窖泥菌种进行扩大培养。避免使用其他商业窖泥所带来的水土不服、易于退化的弊端。

#### 2.1.2 对老窖池进行质量普查

通过普查选择产酒质量好、己酸乙酯含量高的,且窖泥柔软、香气正、无结晶的窖池作为菌源窖池。

#### 2.1.3 取菌方法

在菌源窖池底部或紧靠窖池底部窖壁部位,用扁铲轻轻地刮取表面窖泥,每一窖内取泥不宜太多,取泥层不要太厚,以不露竹签为宜。取泥后,再用培制好的新窖泥将取泥部位抹平。取后的菌泥要迅速装入塑料袋或陶缸内密封,减少与空气的接触。备用。

### 2.2 窖泥菌扩大培养

#### 2.2.1 培养基

以有机物为主,不用化学物质。配比为:黄水15%,轻质碳酸钙2%,酒精8%,绵白糖5%,老窖泥15%,洁净水55%。

#### 2.2.2 操作

将黄水、绵白糖混入到加热槽中,再加入适量清水搅拌均匀,加热煮沸60min,冷却到37~40℃,移入杀菌

后的陶坛内。

菌种处理:在加热槽内加适量净水,加热到沸点,将窖泥倒入槽里,搅拌均匀,再加热到100℃,然后迅速冷却到35~37℃。

接种:将杀菌后的窖泥菌移入到培养基陶坛内,接种温度35℃,接种后坛内容量应使发酵时液体不溢出坛口为准,然后用薄膜扎紧坛口。

调酸:用轻质碳酸钙调整菌液pH值到6.0以上。

保温:室温应控制在37℃左右,泥温达到35℃。发酵时间10d。

### 2.3 窖泥制做

为确保窖泥培养效果,首先将传统的室外自然培养改为室内保温培养。建立专用窖泥培养室、窖泥发酵池,室内通暖气,人工控温,定温培养。其次,购置使用窖泥搅拌机和窖泥,使泥更加均匀。

#### 2.3.1 窖泥配方

黄粘土2000kg,黑土500kg,大曲粉50kg,黄水125kg,豆饼粉20kg,酒精20kg,窖泥菌液125kg。

#### 2.3.2 操作

豆饼粉的处理:将定量的豆饼粉放入坛中,然后加入80℃的热水,搅拌均匀,用塑料薄膜紧扎坛口,密封发酵10d后使用。

将黄土铺平,再将黑土均匀撒在黄土上面,接着加入大曲粉、豆饼发酵液、黄水、菌液、酒精等。

酒精处理:先用清水稀释到10%vol左右再用。也可事先将定量酒精加入黄水和豆饼发酵液中稀释。

先人工将铺好各种物料的黑土、黄土翻拌均匀,进行人工踩泥,再用搅拌机将泥搅拌均匀后,移入窖泥发酵池中,入池泥温控制在35~37℃。

为保持窖泥温度,黄水、豆饼发酵液应加热使用,加热程度,视窖泥温度灵活确定。

保温培养:培养池底部和四周都要铺好塑料薄膜,防止窖泥水分流失。泥池填满后,上盖塑料薄膜密封培养。前7d后会有大量的发酵气体产生,将密封的塑料薄膜鼓起,为窖泥造成良好的厌氧培养条件。

培养温度、时间:室温37℃,泥温35℃,时间30d。

窖泥质量:培养成熟的窖泥乌黑发亮,有光泽,无生料,手感柔熟、细腻。闻有浓郁的窖泥香气。

### 3 新窖泥的生产应用效果

将新法培养的70t窖泥全部用于所有老窖池的改造,进行了窖泥的更新和维护。9月份改造的窖池,11月份生产产酒,就产生了较好的效果。同一窖池换窖泥前和换窖泥后产酒质量对比结果见表1。

表1 不同窖泥应用产酒质量对比分析结果

(mg/100 mL)

成分	12号窖		22号窖		25号窖		平均值	
	老化窖泥	新窖泥	老化窖泥	新窖泥	老化窖泥	新窖泥	老化窖泥	新窖泥
乙醛	95.03	104.8	86.40	120.3	84.78	97.2	88.37	107.4
甲醇	9.102	10.77	11.12	8.568	12.24	10.53	10.82	9.960
乙酸乙酯	589.1	529.3	347.5	404.8	469.4	530.2	468.6	448.1
正丙醇	19.12	21.26	25.53	27.11	22.30	26.92	22.30	25.10
仲丁醇	16.54	19.41	14.32	25.26	14.83	23.95	15.23	22.87
乙缩醛	63.43	116.0	91.00	66.29	167.6	113.1	107.3	98.46
异丁醇	19.58	20.98	15.14	19.43	15.96	17.06	16.89	19.16
正丁醇	19.92	18.18	17.29	19.02	21.58	22.80	19.59	20.00
丁酸乙酯	69.09	80.62	48.37	73.26	74.12	71.45	63.86	75.11
异戊醇	52.76	51.85	42.94	52.77	46.19	46.53	47.29	50.38
乳酸乙酯	125.7	109.2	121.2	106.3	113.5	108.9	120.1	108.1
己酸乙酯	198.4	242.8	212.9	240.6	198.2	253.1	203.2	245.5
总含量							1183.8	1230.1

对不同窖泥产酒的感官质量进行了评品, 老化窖泥产酒窖香较突出, 醇和绵甜, 较顺畅, 回味净爽; 更新窖泥产酒窖香突出, 香气较浓郁, 醇厚绵甜, 顺畅爽净, 回味较长, 略带窖泥气味。

更新后的窖泥和老化窖泥产酒比较, 新窖泥具有以下特点: 酒中香味物质总量增加了 10.93%; 酒中主体香味成分己酸乙酯含量提高了 20.84%; 乳酸乙酯含量下降了 11.1%; 乳酸乙酯、己酸乙酯比由原来的 0.59:1 下降到 0.44:1。

#### 4 结论

4.1 新配方、新方法培养的窖泥在浓香型白酒生产中发挥出了良好的作用。

4.2 北方热季短, 昼夜温差大, 在室外不利于窖泥培养。在有取暖、保温设施的室内进行, 保证梭菌发酵所需要的温度, 使窖泥培养获得了最佳的效果。

4.3 为减少窖泥的老化, 窖泥配方中不宜使用化学盐类物质, 研究、实践证明, 天然有机物中的营养成分可以保证梭菌发酵营养的需求。

#### 参考文献:

[1] 周恒刚.老窖泥讲座(六)[J].酿酒,1989,(1):47-51.

## 贵州茅台集团销售目标锁定 500 亿

本刊讯 据《糖酒快讯》报道,“再过十年,贵州茅台集团将成长为年销售 500 亿元的企业”。贵州茅台集团党委书记、总经理袁仁国日前表示,“茅台集团将通过辐射更广的跨国市场渠道,把茅台酒推向国际,参与全球高端品牌市场的竞争与拓展”。

据了解,自 1998 年正式走向市场,贵州茅台已经连续 12 年实现跨越式增长。资料显示,2010 年前三季度,贵州茅台集团公司白酒总产量约 4.45 万吨,同比增长 8.74%,其中茅台酒生产约 2.63 万吨,同比增长 14.26%。2010 年 1 至 9 月,贵州茅台酒股份公司实现营业收入 93.28 亿元,同比增长 19.47%;净利润 41.74 亿元,同比增长 10.23%。在国内市场茅台供应紧缺的情况下,贵州茅台积极拓展海外市场。2010 年,有 586 吨茅台走向海外,同比增长 55%,实现出口创汇 5000 万美元以上,同比增长 56%。

贵州茅台集团规划,到 2015 年,茅台酒产量将达到 4 万吨,集团销售收入达 260 亿元以上,“十三五”末,茅台酒产量达到 5 万吨,茅台集团的销售收入超过 500 亿元。

袁仁国表示,在全球这个“盘子”上,贵州茅台仍然面临“经济总量小,整体环境弱”的现实,未来将通过资本流通、并购等各种模式,参与国际背景下的资源配置以及战略布局,不断提升全球市场对茅台品牌的认同感。

袁仁国在 2010 年 12 月 20 日召开的经销商大会上称,将继续实行“限价令”,初步计划对第一次违反价格的经销商进行罚款,减少供应计划;对第二次违反规定的经销商加大处罚力度,包括扣去经销商交的保证金,第三次则取消经销商资格。

目前市场上的售价早已突破了这一规定,1 月 5 日,在潍坊城区东风东街沃尔玛超市名酒专柜,53 度飞天茅台白酒的标价高达 1288 元。而 2010 年 9 月份中旬,超市内 53 度飞天茅台白酒的价格大约为 989 元,3 个多月的时间涨了将近 300 元。对此沃尔玛超市名酒专柜的一名销售人员介绍:“现在茅台白酒的货源很紧张,很多经销商和专卖店都提不到货,价格上涨也是正常的”。(江源荐)

来源:糖酒快讯 2011-01-12