

泥窖在浓香型大曲白酒生产中的作用

王化斌

(安徽双轮集团,安徽 涡阳 233667)

摘 要: 浓香型白酒生产中泥窖、窖泥对酒的产量、质量很重要,老窖泥中长年富集、驯化的种类和数目繁多的有益酿酒微生物群落,为生产出优质酒提供了先决条件。建窖的关键是: 建窖材料的选择。既要能防渗漏水、有保水性能,又要防外部环境对窖池渗透水的影响;还要考虑黄浆水对建窖池材料的浸泡腐蚀;要利于有益微生物的生长繁殖和富集。 人工窖泥的培养配方。配方要考虑有利于培养富集酿酒有益微生物所需的水分、pH、氮、磷、钾、碳等因素。(孙悟)

关键词: 浓香型大曲白酒; 泥窖; 窖泥

中图分类号:TS262.31;TS261.4 文献标识码:B 文章编号:1001-9286(2007)07-0065-03

Effects of Mud Pit on the Production of Luzhou-flavor Daqu Liquor

WANG Hua-bin

(Anhui Shuanglun Group, Wuyang, Anhui 233667, China)

Abstract: Pit mud and mud pit played important roles in liquor yield and liquor quality in the production of Luzhou-flavor Daqu liquor. The long-term accumulated and domesticated microflora in aged pit mud was the prerequisite of the production of quality liquor. The keys to build scientific pits covered: 1. the selection of pits-building materials. The materials should be antiseep and water-preserving and it could prevent the outside environmental effects on infiltrating water in pits. Besides, the corrosion of yellow seriflux to the materials should be considered and the materials should be helpful for the growth and the propagation and the accumulation of beneficial microbes. 2. the water helpful for the accumulation of beneficial microbes should also be considered during the culture of manmade pit mud.

Key words: Luzhou-flavor Daqu liquor; mud pit; pit mud

在市场经济竞争日益激烈的今天,中国白酒竞争也同样激烈。以质量为生命,服从和顺应市场发展变化和需要,适时生产出消费者喜爱的个性化产品,企业才能求得生存和实现健康良性的发展。不然,我们的产品就会失去竞争力和生命力,企业将在生产、销售、再生产的链条上,失去连结点和原动力。因此白酒的生产应从酿酒这一基础工作入手,到成品酒上市,力求在生产环节中最大限度地消灭不合格产品,尽可能地稳定和提高优质品率,为市场输送消费者真正喜爱的、质量过硬的白酒产品。

浓香型白酒生产素有“千年窖泥万年糟”,以窖养糟,以糟养窖等说法,由此可以看出泥窖、窖泥对浓香型白酒生产的重要性。所以抓好窖池管理,也就是抓好了50%的产品质量。

1 加强窖池养护和管理,确保窖池功能可持续发展

窖池是浓香型大曲白酒生产的重要前提条件。要想产好酒,就必须有优质的窖池。而好的窖池依赖于优质的老窖泥。因优质老窖泥中生长着种类繁多的功能各异的有益于酿酒的微生物菌群落。如球菌类、梭菌类、杆菌类、细菌类,以及其他已知和未知的酿酒功能菌群类。其中,代谢己酸的梭状芽孢杆菌是产生浓香型大曲白酒的主体香——己酸乙酯的重要菌群类;还有产各种呈味物质——有机酸的细菌群类等。因此,各浓香型大曲白酒生产企业,都把培养窖泥作为提高产品质量和优质品率的重要措施之一;把养护好窖池当成生产的头等大事来抓。许多企业把窖龄(从几十年到数百年不等)作为宣传产好酒的资本进行宣传屡见不鲜。因老窖泥中有长年不衰逐渐富集、经长期驯化了的种类和数目繁多的有益酿酒微生物群落,为生产出优质浓香型大曲白酒提供了先

收稿日期:2007-04-18

作者简介:王化斌,研究生,高级工程师,总经理助理,中国食品工业协会国家级白酒评委,中国酿酒工业协会国家级特邀白酒评委,高级食品检验师,国家注册高级品酒师,质量工程师,长期从事酿酒工作。

决条件。

2 窖池

浓香型大曲白酒生产的显著特征是:使用优质“老窖泥”即“千年老窖”,“续糟”配料即“万年糟”,固态厌氧发酵,甑桶缓火蒸馏,掐头去尾,量质摘酒,按质并坛,根据各企业等级评定标准进行感官和理化分析检验,按质量等级选用优质陶坛贮存,精心组合勾兑调味,经感官和理化检测,合格后包装而成。

在原酒生产中,首先要求优质窖泥与正常发酵糟醅充分有机结合,按工艺要求控制好入窖发酵条件,让糟醅在窖池内正常发酵 30~90 d 或更长时间,视其生产需要而定。严格控制好上甑蒸馏摘酒各环节操作要点,才可能生产出优质基础原酒或严格控制优质品率,实现丰产丰收的第一步。因此,建窖时,应充分考虑窖池的形状及大小、建窖材料、建窖环境等诸多因素的合理选择。笔者根据多年的实践经验,谈谈建窖时值得注意的一些要素与大家交流,现简述如下:

2.1 建窖材料的选择

建窖的关键是建窖材料的选择;窖池防水的处理——既要考虑窖池自身是否渗漏水、保水性能等情况,又要考虑外部环境对窖池渗透水对窖池的影响两个方面;还要考虑酿酒副产物酸性黄浆水对拟建窖池材料的浸泡腐蚀程度及浸泡时能维持时间的长短。窖池的形状和大小,应根据生产需要和最大限度地利用窖池体表面积(以有利于糟醅与窖池内窖泥充分接触),尤其是充分利用窖池底面积来设计。总之,窖池容积大小应与甑桶容积相匹配,还应与投料量和工艺要求密切结合。窖池容积越大,单位体积糟醅占有的窖体表面积就相对减小。窖池的表面积与窖池的长、宽之比密切相关。窖的长、宽之比在 1:1 时,窖墙的表面积最小;当窖的长、宽之比越大时,窖墙的表面积就越大。一般窖的长、宽之比在 1.6~2.0:1 为佳。窖池的深度(高)直接影响窖底面积。若窖池越深,窖底面积就越小;反之亦然。窖深以 1.7~2.0 m 为宜。一般取长 3.5~4.0 m,宽 1.5~2.0 m,深 1.7~2.0 m 较合适。窖容以 10 m³ 为宜。值得一提的是:选择建窖的环境条件。所建窖池所处的地理、气候、地势、水位、水质、土壤等因素的勘探尤为重要。建窖所在地一般要求选择在地势较高、无渗漏(或渗透)水和保水性能较好的地方。对环境条件较差的地方,必须进行防水预处理。将地下水、地表水与窖池隔绝开来,让窖池形成一个小的、相对独立的环境状态。搭挂窖泥的厚薄、光滑、平整均匀度要基本一致。严格控制好搭挂窖泥和投粮装窖的进度。实践证明,窖壁上搭挂窖泥一般厚度 10 cm 为宜,窖底窖泥厚度以 15 cm 为好。而并非有人认为窖泥涂抹得越厚越好。窖泥过厚,实际上是费时费事,徒劳无功。窖泥过薄,容易脱落,不易保水,微生物

物所需的营养成分易被消耗殆尽,不利于酿酒有益微生物的富集;窖泥过厚,不易搭挂,窖泥中有一部分窖泥不能有效地与糟醅接触,其窖泥中的微生物无法参与发酵产酒生香的生物化学反应。对基础原酒生产质量没有多大影响,而且不经济。窖泥现用现挖,搭挂窖泥的时间应选择在选择在投粮前 2~3 h 为宜。夏季搭挂窖泥时,绝对不能用排风扇直接向窖池吹风降温。搭挂窖泥时,动作要快,轻重用力一致,将窖泥抹光后立即用聚乙烯薄膜将窖池四周盖严,以防止窖泥水分挥发或感染杂菌,造成窖泥干裂,降低窖泥内有益酿酒微生物菌群的活力。切忌空窖放置过久,使杂菌侵入,消耗窖泥中的营养或使窖泥失去水分,不利有益微生物的生长繁殖和富集。

2.2 人工窖泥的培养配方

人工窖泥的培养虽配方不尽相同,但无论采用何种配方和培养方式,其目的均相同,都是从有利于培养富集酿酒有益微生物所需的水分、pH、氮、磷、钾、碳等因素考虑。值得注意的是:培养丁酸菌其碳源是糖;培养己酸菌其碳源则为乙醇,配方中应加以严格区别。窖泥微生物所需要的各种营养成分配方要科学合理,比例要恰当。切忌加入死鱼臭虾,腐肠衣水、烂苹果、污泥等;严格控制好磷酸二氢钾、尿素、氨水等的用量,最好不用碳酸钙和磷酸钙,以防在窖泥中引入 Ca²⁺ 离子导致窖泥板结老化。最好选用富含腐殖质且保水性能好的高山泥炭、豆饼粉、蚕蛹粉、骨粉、优质大曲粉、酒头、酒尾、正常发酵的优质黄浆水、底锅水、自来水或硬度不大的清洁河水、地下水等。己酸菌酯化液、少量优质双轮底糟或质量好的丢糟打成浆液、优质老窖泥或优质窖皮泥等物料。应选择红粘土俗称黄泥加入上述物料进行窖泥培养。此泥可来自鱼塘、藕塘、肥田等。因其土肥、水性软、腐殖质含量高、微酸性、粘性大、易成型、易保水、适宜己酸菌群生长繁殖,加强窖池管理及及时适时养护,因此生产工艺正常,一般来讲窖泥不易老化。丁酸菌或己酸菌都要求 pH 值在中性条件下生长繁殖,在工作中一般采用土壤的自然 pH 值进行培养。配料中虽然加入了酸性黄浆水,但在培养窖泥时,已适量加入了磷酸二氢钾、氨水、尿素等物料,中和了黄浆水的酸,以及微生物在繁殖过程中产生的酸。因此,自然土壤的自然 pH 值无需再另外调节。窖泥在培养时,最好选用清洁的窖泥专用培养池。黄泥应打碎成粉末,在专用的窖泥发酵池中按配方加入有益于酿酒微生物生长繁殖的所需物料,翻拌均匀,并踩拌至柔熟滋润,表面拍打光滑,最好用清洁的聚乙烯薄膜紧贴上述待发酵窖泥密封厌氧发酵 30~60 d 不等,保持好窖泥适宜水分很重要,并防止杂菌感染。发酵完毕的窖泥水分最好为 45%~55%,以能拍打搭挂在窖壁上不下掉为宜。因梭状芽孢杆菌的最适宜培养温度在 30~35℃,所以窖泥的培养温度应控

制在此范围内。根据多年工作经验可知,窖泥培养最好不要选择在冬季。因泥不是传热的良导体,且酿酒有益微生物在泥中生长繁殖时的放热反应较低,若环境温度过低,微生物的富集培养已处于十分不利的条件下,窖泥培养和搭挂窖泥还必须另加保温措施,这显然不太经济和切合实际。实践证明,有些厂家在冬季培养窖泥装窖得不偿失,就是因违背了酿酒微生物生长繁殖的基本生存条件所致。窖泥培养无论采用何种配方、何种方法,最终培养好的窖泥都应达到以下感官标准、理化标准为准。

3 窖泥质量

3.1 感官标准

色泽:依各地不同的土质观察其色,一般培养好的窖泥较培养前深;嗅:呈类似臭皮蛋的硫化氢(H_2S)气味。并注意观察,在培养过程中有无气泡产生,有气泡产生说明窖泥发酵正常;反之,则说明窖泥发酵异常,须查明原因,及时采取相应补救措施予以调整。手感:湿润、细软、柔滑。

3.2 理化标准

水分为45%~55%,pH5.8~7.0,氮含量为139~285 mg/100 g,磷含量480~1920 mg/kg,钾含量0.40%~0.98%,腐植酸为9.20%~11.30%,己酸菌为640~1000万个/g干土,放线菌40~141万个/g干土,酵母菌600~730万个/g干土。

达到以上标准的窖泥也并非一定就是最佳的窖泥。因为决定窖泥质量好坏的因素还有许多未被我们认知,要因地制宜,切忌生搬硬套。

在窖泥培养时,要克服培养场地临时将就,不注意卫生,培养窖泥无工艺规范流程和操作程序,更不可操作粗放随意,配料不合理,拌和不匀,泥土选择不当,泥块大小不一,入窖发酵条件(如水分、发酵温度等)控制不当等情况发生。

窖泥培养虽是开放式状态下进行的,但只要因势利导,严格控制好窖泥发酵条件,由泥、河泥、窖皮泥或老窖泥等物料中带入的各种微生物,必然繁殖速度快的在窖泥中先占优势。而在窖泥中培养成熟的大量有益于酿酒的微生物随窖泥搭挂于窖内后,和固体糟醅这样的培养基的长期接触过程中,进一步对窖泥微生物进行富集、筛选、驯养、驯化、变异,最终便利其代谢产物向生成己酸为主的方向转化,形成“人工老窖泥”,进入“以窖养糟,以糟养窖”的良性循环。人工培养的窖泥尚需在糟醅发酵的优势环境中逐渐转化为成熟的优质“老窖泥”。

4 窖泥养护

窖泥经使用一段时间以后,如果不及时养护,或生

产工艺条件控制不严,操作不当,清洁卫生搞得不好,窖池管理不善感染杂菌,窖泥微生物所需的各种营养成分锐减,窖泥板结发硬,表面将会出现大量针状或柱状的白色结晶体——乳酸钙或乳酸亚铁。为防止窖泥老化,确保窖泥产酒生香功能的优势、实现基础原酒优质品率的稳定和提高,应采取以下措施对窖泥老化加以防止。

装窖时,糟醅应高出窖平面5~20 cm,待发酵糟醅下跌后,正好与窖平面齐平为宜。不能让窖池上部的窖泥暴露在空气中使水分散失或感染杂菌,导致窖泥功能退化。

加强窖池管理,勤于清窖,保持清洁卫生,让窖皮泥保持湿润,光滑平整的状态,必要时可在窖皮泥上加盖聚乙烯薄膜,防止窖皮泥干裂、糟醅倒烧生霉等不良情况发生。

定期及时养护窖池内窖泥。每烤完一排酒,就应及时对窖池内窖泥加以养护。应科学合理地为窖泥微生物补充必要的生存、生长、繁殖所需的各种营养成分,为窖泥微生物提供一个优势生存、生长、繁殖的优势环境,让窖泥微生物始终保持旺盛的生命力,延长窖泥使用时间,确保基础原酒质量长期稳定和提高,实现丰产丰收。

窖池养护的方法很多。常规养护是每烤完一排酒后,在窖池壁上打眼,用黄水、酒头、酒尾优质大曲粉等直接或经发酵后喷洒于窖池壁和窖底部。也可用己酸菌酯化液喷洒于窖池壁和窖底部。如果窖泥退化现象比较严重,可将窖泥扒下,按照缺什么加什么的原则,科学合理地、有选择地适量加入:骨粉、豆饼粉、蚕蛹粉、磷酸二氢钾、泥浆、底锅水、黄水、大曲粉、酒头、酒尾、优质糟浆水(用糟打成浆)、己酸菌酯化液等物料,拌和均匀,踩柔熟,让窖泥水分和其他营养成分得到合理的补充,并搭挂于窖壁或窖底部,待涂抹光滑平整后,装入发酵正常的糟醅,控制好入窖发酵条件进行发酵。值得注意的是,发酵结束开窖时,应小心拨开窖皮泥,把附着在窖皮泥上的糟醅清理干净后堆放于窖泥培养池中,视窖泥情况加入所需物料拌和均匀,踩柔熟,用聚乙烯薄膜盖严备用。把已染杂菌的窖皮泥剔除掉。起糟时,最好采用人工小心起糟。有些单位用刨斗起糟更要注意,不要伤到窖壁上的窖泥。待酒糟出尽后,应将窖壁四周及底部清理干净,视具体情况按上述方法保养窖泥。日常工作中加强窖池管理,注意清洁卫生,勤清窖、保持窖皮泥湿润不干裂,防止杂菌生长。只要掌握好入窖糟醅入窖发酵的工艺条件,操作规范,入窖糟醅在窖内正常发酵,一般不易出现窖池内窖泥老化现象。●