

酿造工艺 | Vinification



古法创新 汀溪白酒酿造

■ 陈雅玲 蓝慧

俗话说,酒香不怕巷子深。从福建省厦门市同安区城区往汀溪镇方向行驶,还没抵达汀溪上埔大桥时,一阵阵酒香就从附近的老宅飘来,许多过路人被酒的醇香吸引,循着酒香,穿过小巷,找到酿造点。

酿酒的人叫叶国铨,诱人的酒香正是汀溪白酒自带的香味。

相传汀溪白酒的酿造手艺已有百年之久。30多年前,叶国铨的师父叶永浩将这一酿造手艺传授给他,师徒两人潜心研究古法酿酒,并探索出一条既遵循古法又有创新的汀溪白酒酿造法,造就了汀溪白酒醇香浓郁、清冽甘爽的口感。据悉,目前叶国铨正打算将汀溪米酒的酿造技艺申请为区级非物质文化遗产保护项目。

日前,记者走进汀溪酒厂,探寻汀溪白酒的古老酿造手法。

冒着蒸汽翻饭汗湿衣衫

位于汀溪街666-668号的汀溪万利酒厂,空气中满是清甜的白酒香味。数百个大缸陈列在酒作坊内,缸里装满了正在发酵的大米。从周一至周五,叶国铨都在酒作坊内酿酒,大儿子叶圣臻及两个大汉一起帮忙打下手。

“古法酿酒法是个苦活儿。”酿酒时,叶国铨说,每天凌晨四点左右,他们就得起床忙活,把1600斤大米分4个批次,分别泡在水里1个小时,接着,把淘洗干净的大米按批次加到锅里蒸。15分钟后,大汉们将适量的水加到蒸锅里,并用铁锹翻饭。

热腾腾的蒸汽极为考验人,就算是冬天,衣服也会被汗水浸湿,如今正值夏季,蒸汽更是滚烫,但为了使饭蒸得均匀,大家仍顶着热气工作,“翻一次就得25分钟。”翻好饭后,叶国铨将蒸锅的盖子盖上。15分钟后,大家开始重复加水、翻饭的程序。30分钟后,第一批次400斤饭蒸熟了。

叶国铨说,蒸好一批次饭,总共要90分钟左右。

酿造过程环环相扣要求高

饭蒸好了,紧接着就要出饭。叶国铨跟几个大汉一起,将饭一一盛出摊凉。凭借多年经验,等到温度适宜,叶国铨就将自制的酒曲与米饭混合搅拌,并装到老缸中,盖上厚厚的麻布袋,开始进行第一次发酵。装好缸后,也就到了下午2点,这时,大伙才能休息。

第二天,叶国铨和儿子叶圣臻一一查看大缸,根据每缸的情况,加入适当的水。24小时后,按照“两缸合成一缸”的做法,叶家父子开始进行合缸工作。合缸后,长达15天的发酵历程就开始。在这一过程中,叶国铨每天都会深入酒坊观察、记录发酵情况,室内温度、风向、湿度等都得把控到位。叶国铨说,酿造的过程环环相扣,每个环节都要仔细把控。

接着,发酵好的酒料就被装到蒸馏罐中进行蒸馏。出酒后,负责产品检验的小儿子叶圣晖对米酒进行检验,米酒经过检验并达到行业要求标准后,再进行储存、熟化、过滤、装坛等工序。

古老酿造手法有百年历史

“汀溪白酒的酿造手艺已有百年历史。”今年84岁的叶永浩告诉记者,20世纪60年代初,他几经学习、探索、实践,最终熟练地掌握了酿造手艺。

此后,叶永浩就开始当酿酒师酿造汀溪白酒,叶国铨等几个年轻小伙投靠其名下拜师学艺。但酿酒苦,只有叶国铨坚持下来。

20世纪80年代初,叶国铨将酒厂接下来,探索出遵循古法又有创新的汀溪白酒酿造法。

原酒之形 | Vinification

黄水发黑和无悬时应采取的工艺措施

■ 文成兵 杨官荣 饶家权 魏丕伟
邱声强 黄文 杜礼泉

浓香型大曲酒在发酵过程中,必须通过窖内的大量功能菌群的代谢活动,促进相关醇类、酯类以及酸类等香味物质的形成,同时糟醅中会产生一种带酸涩味、微生物数量多的金黄色液体,称之为黄水。黄水是由水、微生物、发酵代谢产物和微生物自溶物等组成。正常的黄水要求:金黄色、酸涩味、有悬、糖分和淀粉不高,黄水中的微生物数量多、形态多呈短杆状,其中酸味不能过重和悬头不宜过长或过短;不正常的黄水有:颜色发黑、无悬头或发白等现象,其中发黑和无悬黄水的特点:酸度高、甜味较重、微生物数量少、菌体形态杂多呈纤维状、糖分和淀粉大多较高。因黄水的悬头形成主要是蛋白质和微生物等的共溶体形成的,有悬黄水的悬头长短与其中微生物量成正比关系,与其中的蛋白质和微生物关系密切,所以当生产中出现黄水发黑和无悬时,说明糟醅发酵过程出现了一系列的问题,若不及时进行生产工艺调整,生产中会出现发酵阻碍物累积、窖内升温异常,进而会出现酒质严重下滑等问题。本文对此进行了相应工艺措施的研究和探讨,现将相关工作介绍如下:

1、主要仪器和材料

中西集团(仪器仪表):JSM-6390LV型电子显微镜;南京利尔实验仪器设备有限公司:Agilent 7890A毛细管气相色谱仪;上字玻璃有限公司:血球计数板;天津吉发颜料有限公司:酚酞指示剂、邻菲罗林指示剂;黄水:丰谷酒业有限责任公司。

2、内容与方法

2.1 黄水成分检测

2.1.1 检测方法

酸度的检测:采用滴定法检测。取黄水10ml,于150ml三角瓶中加水至100ml,摇匀后用脱脂棉过滤而得样液。然后分别用无菌水和样液荡洗移液管三次,准确吸取样液10ml,加1%酚酞指示剂2滴后,用已标定的0.1mol/LNaOH溶液滴定至微红色为终点,并记下耗用毫升数。根据酸度= $N \times V \times 100 / 10 \times 100 / 10$ 计算。

N — 氢氧化钠溶液的当量浓度,

V — 消耗氢氧化钠的体积(毫升),

100/10 — 前者为10毫升黄水稀释成100毫升样液,后者为10ml黄水换算成100ml体积。

2.1.2 总菌数和杆菌数的检测

将黄水加无菌水制成菌悬液,并适当稀释后,用血球计数板显微镜计数法,对稀释后的黄水中的总菌数和杆菌数,进行计数。

2.1.3 糖份的检测

采用斐林氏法检测。取黄水10ml,于150ml三角瓶中加水至100ml,摇匀后用脱脂棉过滤而得样液。先对葡萄糖溶液空白的测定,然后再用斐林氏甲、乙液对样液糖份进行测定。

2.1.4 乙酸的检测

采用毛细管气相色谱仪(Agilent 7890A)检测。先取一定的黄水,通过蒸馏处理后,再通过毛细管气相色谱仪(Agilent 7890A)进行检测。每个样液检测三次后取其平均值为检测值。

2.1.5 己酸的检测

采用毛细管气相色谱仪(Agilent 7890A)检测。同乙酸的检测方法。

2.1.2 检测结果

通过丰谷酒业有限责任公司技术中心,对丰谷酒业有限责任公司部分窖池的黄水样品,进行相关检测。检测结果,见表1:

2.1.3 检测结果分析

从检测结果表1可以看出,这部分窖池



本文通过对浓香型大曲酒生产过程中黄水发黑、无悬问题的研究,认为主要原因是糟醅发酵受阻,使窖内升温异常,进而导致酒质出现严重下滑。因在浓香型大曲酒生产过程中,追求产率的同时顾及质量是生产的理想目标,也是工艺难点,同时在生产操过程中,因续糟的工艺特点、较为传统的生产操作、窖池功能菌群繁殖代谢的多变、经验性和客观等因素的影响,可能会出现黄水发黑、无悬等问题。通过以上的分析,采取了调节糟醅结构、提高糟醅活性、蒸馏控制发酵阻碍物、调控发酵周期、规范工艺操作等措施,解决了黄水发黑、无悬的问题。

的黄水与优质黄水相比存在下述差异:颜色发黑;酸度普遍偏高;总菌数和杆菌

数量少;乙酸、己酸含量明显增高。

上述研究结果表明,影响黄水质量的理化因素,主要是黄水中的酸度、总菌数、杆菌数、乙酸和己酸等的含量。如果黄水中这些物质的含量变高或者变低,将会通过黄水发黑和无悬来体现,说明的问题是糟醅中发酵出现了问题。另外,黄水特性指标的变化是因糟醅发酵机理出现了问题的表征,应及时的采取相应的工艺措施来调节糟醅的发酵机理,避免曲酒产率和质量下滑。

2.2 工艺措施调整方案

2.2.1 减醅加粮调节糟醅结构

在生产中出现黄水发黑和无悬时,我们就要特别注意糟醅的发酵问题,分析糟醅发酵活性是否存在问题。减醅加粮是相对比较见效的一种调节糟醅结构的措施,能有效的增加糟醅的活性,保证窖内升温正常,也就是常说的挤旧补新的措施之一。此措施实施过程中还要对用糠、用水量进行相应的调节。

2.2.2 用中上层母糟配醅做粮糟提高

糟醅活性

中上层母糟往往因与窖泥接触面比较小,微生物的繁殖生长不及中下层和窖底母糟,也就是常表现的酒质相对低下。用中上层母糟配糟做粮糟,也是出于中上层母糟中微生物代谢产生的发酵阻碍物量少,对糟醅活性有所提高的前提采取的一项措施。此项措施解决的问题是糟醅中阻碍物增加、窖内升温困难的问题,却对酒质没有保障,权衡得失,采取此项措施是解决现状的一种有效的措施,能起到提高母糟的活性,确保窖内正常升温发酵,保证下一排产出前提下进行的一项工艺措施。

2.2.3 回蒸高浓度酒尾拖带糟醅中难挥发且能溶于乙醇的物质

通过对黄水发黑、无悬的发酵糟醅进行检测,糟醅中乙酸、己酸远远的高于正常发酵糟醅中的含量,同时还有其他的一些难挥发、不溶于水,但能溶于乙醇的物质。这一类物质在糟醅中长期的累积,当累积量达到临界值时,就会对酵母的繁殖生长产生抑制的作用,从而窖内升温困难。因此在蒸馏的过程中,回蒸高浓度的酒尾,对糟醅中的这类物质起到拖带的作用,减少糟醅发酵阻碍物的同时,也丰富了酒质的微量成分。但高浓度酒尾也是指相对的浓度,通过实践,酒尾浓度控制在35度左右最佳。

2.2.4 调控发酵周期加快窖池运转增强母糟活性

黄水发黑和无悬,其中有一个重要的原因就是发酵周期控制不当造成的,当产大于销时,往往一般的情况下会作出减产的措施,其中控制发酵周期是减产措施之一。发酵周期在增长的情况下,糟醅营养缺失,最重要的是糟醅活力逐渐减弱,在一到两年的时间,就可能会出现糟醅发酵异常,最先表现的就是黄水发黑和无悬。在这种情况下,

一定要及时的调节发酵周期,可保证优质窖池正常运转的情况下,停产一些窖池来控制生产量。通过调控发酵周期加快窖池运转增强母糟活性,保证糟醅发酵正常。

2.2.5 规范工艺操作规程

在酿酒生产中必须严格按照白酒酿造的“稳、准、细、净、匀、适、透、低、勤”工艺操作规程操作;同时加强窖池发酵管理,控制窖内含氧量,减少窖内好氧菌的繁殖生长。

3、调整结果

经上述工艺措施的调控,对糟醅结构和糟醅活性等的有效调节、控制后,对相应黄水试样进行分析检测后,得调控结果:

经过一排调节后,黄水的相关检测数据,见表2:

3.2 经过三排调节后,黄水的相关检测数据,见表3:

3.3 相关发酵窖池,曲酒生产情况的统计数据,见表4:

表4 曲酒生产情况

时 间	优级率(%)	一级率(%)
调节前	7.15	12.64
调节后	13.85	20.77

从表4可知:调节后优级率比调节前提高了5.70%,增长率达到93.71%;一级率提高了8.13%,增长率达到64.32%。

结论

运用浓香型大曲酒发酵机理,涉及到糟醅结构调节,往往会考虑一到两排的时间,或者会花更长的时间来调节。因此在生产过程中,从发酵产生的黄水变化,提前采取相应的工艺措施,可以缩短糟醅调节的时间,也起到避免曲酒产率和质量下滑的目的。通过相关工艺措施的调节,黄水的颜色由黑变成了金黄色,并也有悬,从黄水的检测看其中总菌数提高了10倍;基酒质量增长率达到60%以上。

在浓香型大曲酒生产中,因为其续糟的工艺特点、生产操作的粗放、工艺调节的经验性和客观因素的多变,给生产带来很大的不稳定性。在实际生产中,推进的工艺措施既要考虑基酒产出的最大效益,又要考虑生产的相对稳定,因此本文中谈到的工艺操作调节措施,仅对大家提供一些参考。

浓香型大曲酒生产工作是一项精细程度和季节性相对比较强的工作,因此在生产中只有根据不同季节正确的运用各种工艺措施,精准的调节糟醅结构,保证发酵正常进行,才能防止黄水发黑和无悬。

本文从生产实践现象结合相关微生物特性和环境等方面的理论,分析和总结相关现象,探讨科学的工艺调节和特殊工艺措施。在以后的生产工作中,应进一步完善相关的理论、技术,大胆地运用于浓香型大曲酒的发酵过程中,不断提高浓香型大曲酒的产量、质量及生产技术水平。

酒人小传 | Brinkers biography

酱香酒酿酒大师徐强:传承工匠精神酿好酱香美酒

■ 唐迅

他出生名门、他坚守传承、他积极创新,他就是贵州国台酒业的酿酒师徐强。

1975年,年仅18岁的徐强进入茅台酒厂工作,从车间干起,后因在勾调方面有过人天赋被酱香酒创始人、原茅台集团已故副厂长李兴发大师选中,收为弟子。在恩师的口传心授下,徐强专心从事勾调工作,一千就是41年。在长期的学习实践中,他的勾调技术取得了稳步提升,勾调出的酒受到了高层领导的充分肯定和表扬奖励;后来他又参

与了汉帝茅台等陈年茅台酒的研发工作,获得了各方面的好评,特别是广大消费者的认可。

2011年,受天士力控股集团董事局闫希军主席的盛情邀请,徐强加入到了贵州国台酒业团队,主管技术和质量,负责所有产品勾兑技术,他积极努力,不断创新,加强公司自主品牌的研发。开发出了国台十年、十五年、三十年大曲酱香型白酒等优质产品,进一步丰富了公司的大曲酱香型白酒产品线,为国台酒业品牌塑造夯实了基础。

虽然企业变了,但徐强认真真去酿造勾调一瓶酱香好酒的初心没有改变。从原料、工艺各环节都严格秉承酱香型白酒的正宗工艺。国台酒先后荣获“布鲁塞尔金奖”、“中国驰名商标”、“贵州著名商标”、“贵州知名品牌”、“贵州十大名酒”等荣誉称号。2015年国台1979、国台2009再次获得布鲁塞尔金奖,2016年国台1979获2016-2017年度中国(贵州)地域文化标志酒、国台48度作为唯一的白酒,荣获“美国拉斯维加斯举办的第73届博览会(WSWA)金奖”。

“既要传承、又要创新”,徐强在坚守传

统工艺,坚守酱香特色的基础上,与时俱进,努力推动传统酿造技艺的创新,用现代科学技术的研究成果“三级质量控制体系、品酒机器人、二维码产品质量溯源系统”把模糊的清晰化、清晰的数字化、数字的标准化、标准的流程化、流程的体系化、体系的法规化,把“经验”上升到“科学”,做到精准传承。随着年龄的增长,他开始有意识的培养新人,大徒弟冯国跃在2015年考取了国家评委。徐强常说:“不仅要把酒酿造勾调好,还要把队伍培养好。让酱香白酒人才辈出,这是我的恩师当年的嘱托,也是我的

重要责任。”

酱香酒的酿造勾调,是老祖宗给我们留下的财富,充分发扬工匠精神,严格继承传统,是发扬光大的基础;利用现代科学技术的成果不断创新,也是需要我们重视的另一方面。2016年,徐强被遵义市酒业协会评为酱酒“酿酒大师”的称号,既是授予他的荣誉,也是一份大师承担的责任;既是对他几十年工作的肯定,也是历史赋予他担当的新起点。在酱香酒的发展征程中,徐强将会不忘初心,继前行,为酱香型白酒的发展壮大贡献更多的智慧和力量。