

浓香型白酒黄水发黑和无悬的原因

杨徐才

(绵阳丰谷酒业,四川 绵阳 621000)

摘要: 在浓香型白酒生产中,黄水发黑和无悬对产率和质量都有影响,与正常黄水对比,其色、味、物质成分和微生物等存在较大差异。追踪糟醅及其发酵特点,运用微生物相关理论,分析、总结窖内糟醅中的酸、营养、代谢阻碍物、发酵期和氧的耗用等因素影响白酒生产微生物正常的生理活动,分析导致发酵不正常、黄水出现发黑和无悬的原因,从工艺调节等方面提出了预防黄水发黑和无悬的措施。

关键词: 浓香型白酒; 黄水; 微生物

中图分类号:TS262.31;TS261.4

文献标识码:B

文章编号:1001-9286(2010)03-0054-04

Investiation on the Causes of Black & Non-suspension of Yellow Water of Luzhou-flavor Liquor

YANG Xu-cai

(Feng'gu Liquor Industry Co.Ltd., Mianyang, Sichuan 621000, China)

Abstract: Black and non-suspension of yellow water will influence liquor yield and liquor quality in the production of Luzhou-flavor liquor. Compared with normal yellow water, the aroma, the taste, and the compositions and microbes of black & non-suspension yellow water are quite different. In this paper, the causes of abnormal fermentation and black & non-suspension of yellow water were analyzed based on microbial theories through the analysis of the factors influencing microbial normal physiological activities in liquor production such as acids, nutrition, metabolic obstruction, fermentation period, and oxygen consumption etc. Besides, the corresponding methods preventing black & non-suspension of yellow water were put forward. (Tran. by YUE Yang)

Key words: Luzhou-flavor liquor; yellow water; microbes

在浓香型白酒生产中,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等原因,给浓香型白酒生产带来很大的不稳定性。在生产中,较容易的单一产率工艺或单一质量工艺都不会被市场和企业自身所接受,在考虑企业基酒市场需求和浓香型白酒工艺特点,追求企业基酒生产的最大效益和生产的相对稳定,这是实际生产的理想目标和工艺难点。特别是在白酒市场竞争异常激烈的今天,浓香型白酒企业在生产中则更多选择以酒质为主导的生产工艺,其工艺难度更大,在生产中可能会遇到诸多异常现象,如:窖内升温异常、出窖糟醅风格差、入窖或出窖酸度偏高、出窖残糖或残淀偏高、黄水发白或发黑等不正常现象,对这些现象探讨较多,在生产中,常偏向经验的工艺调节。本文将主要探析浓香型白酒黄水发黑和无悬这一异常现象,希望从生产实践现象结合相关微生物生理和环境等方面理论,分析和总结相关现象,探讨科学的工艺调节和特殊利用方法。

1 正常黄水与发黑和无悬黄水的特点

黄水由水、微生物、发酵代谢产物和微生物自溶物等组成,正常的黄水为:金黄色、酸涩味、有悬、糖分和淀粉不高,其中酸味不能过重和悬头不宜过长或过短,黄水中的微生物数量多、形态多呈短杆状;不正常的黄水:颜色发黑、无悬头或发白等,其中发黑和无悬黄水的特点为: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,发黑和无悬黄水与正常黄水的pH值无明显差别,在3.5左右。有悬黄水的悬头长短与其中含微生物数量成正比关系,黄水有或无悬头与黄水中的糖分和淀粉含量无直接关系,与其中的蛋白质和微生物关系密切,黄水悬头的形成主要是蛋白质和微生物等的共溶体形成的。

发黑和无悬黄水与正常黄水的对比结果见表1。

2 黄水发黑、无悬的粮糟糟醅和发酵特点

在生产中,黄水出现发黑、无悬将会给产率和产质带

收稿日期:2009-12-23

作者简介:杨徐才(1974-),四川绵阳人,大学本科,主要从事白酒生产和科研工作,发表论文数篇。

表1 发黑和无悬黄水与正常黄水的对比

项目	发黑无悬黄水	正常黄水
颜色	清、黑色	金黄色
味	大多甜味重	酸、涩
悬头	无	有
pH 值	3.5 左右	3.5 左右
酸度	4.0~5.5	3.0~4.5
微生物数量(个/mL)	$10^3 \sim 10^5$	$10^6 \sim 10^8$
微生物形态	杂、多呈纤维状	多呈短杆状

注: ①其中的具体数值仅作参考, 或因为环境、窖池、发酵期和生产季节的不同会有所变化; ②本文只对黄水既发黑又无悬的现象进行探讨, 对黄水有悬但颜色较深的情况不在此表内。

来双重影响, 对产率影响较小或严重; 对酒质影响非常明显, 酒体味甜或较好, 但味杂、香气冲、香和味明显欠纯正、酒体单一等。生产时尽量避免黄水发黑和无悬这一异常现象, 必须追寻这一现象的糟醅特点和发酵升温情况, 黄水发黑和无悬的糟醅特点需要总结入窖糟醅、出窖糟醅和下排入窖糟醅 3 类不同糟醅的特殊情况。

2.1 入窖糟醅工艺和发酵特点

如果出现发黑和无悬的黄水, 在入窖时糟醅控制则不当(压排除外, 压排窖黄水较多出现发黑和无悬现象), 或作为发酵动力的曲药存在发酵力严重偏低, 其与量水的温度和返双轮关系并不太密切, 出现这种现象的入窖糟醅有两种情况: 入窖酸度偏高和入窖酸度偏低。

2.1.1 入窖酸度偏高的糟醅

在浓香型白酒生产中, 控制酸度是其工艺的主要特点。入窖酸度偏低(<1.5)时, 升温快, 容易发酵, 产率较高但酒质常较差; 入窖酸度适当, 可实现产率稳定和酒质较好。如果入窖酸度偏高(9月~4月), 入窖酸度 >1.9 ; 5月~7月, 入窖酸度 >2.4 时, 入窖后的糟醅易出现升温困难, 升温缓慢和顶温低(旺季 $T < 28^{\circ}\text{C}$; 淡季 $T < 33^{\circ}\text{C}$), 则糟醅发酵后的黄水易出现发黑和无悬现象。入窖糟醅酸度偏高易导致的黄水发黑、无悬与其糟醅的蒸粮、水分和用糠关系并不直接相关。

2.1.2 入窖酸度偏低的糟醅

糟醅酸度偏高易形成发酵黄水发黑和无悬, 这一现象较常见, 特别是在高进、高出工艺中; 但入窖糟醅酸度偏低(酸度 <1.6), 导致黄水发黑和无悬在生产中不多见。当入窖酸度偏低, 糟醅偏瘦, 用糠大、水分小、蒸粮未熟和糟醅入窖后踩窖较松, 糟醅发酵升温猛, 生产旺季入窖3~4 d 达到顶温; 顶温高, 生产旺季顶温 $\geq 33^{\circ}\text{C}$, 糟醅发酵后的黄水也可能出现发黑和无悬现象。入窖酸度不高、升温好和发酵期长的压排窖黄水易出现发黑和无悬现象。入窖糟醅酸度偏低导致的黄水发黑和无悬与其糟醅的肥瘦、用糠、用水、蒸粮、踩窖和发酵期关系紧密相连。

2.2 出窖糟醅特点

当出窖黄水出现发黑和无悬情况, 则可判断本窖糟醅发酵出现异常(压排窖除外), 出窖糟醅酸度都相对较低, 同比酸度低 $0.5 \sim 2.5$; 糟醅颜色较深; 产酒酒质会有较大影响, 但还不能断定本窖糟醅产酒率就一定会有一定的影响, 在生产中有两种情况: 产率影响不大或产率影响严重。

2.2.1 产率影响不大

在生产中, 有时会遇到升温困难的窖, 生产旺季糟醅入窖后4~8 d 升温仅 $1 \sim 2^{\circ}\text{C}$; 或在升温过程中, 每天升温 $\leq 0.5^{\circ}\text{C}$; 或尽升温 $< 6^{\circ}\text{C}$ 等情况, 但有的糟醅对产率影响不大($< 10\%$), 出窖黄水较多出现发黑和无悬现象。其实窖内的升温情况不完全决定本窖的产率情况, 窖内升温好, 不一定酒多; 升温不好, 不一定酒少, 与糟醅的肥瘦、蒸粮、用水、用糠、冲酸、养窖、踩窖和曲药等情况也有关系, 窖内升温情况是糟醅和糟醅入窖前期窖内所有微生物生理活动的共同表现情况, 糟醅的产率主要由糟醅情况和糟醅内酵母菌生理活动所决定。窖内糟醅升温好, 黄水发黑和无悬, 只要糟醅不是太瘦和蒸粮的原因, 则对出窖糟醅的产率影响也不太大。对产率影响不大的出窖糟醅其残淀和残糖都不太高, 升温困难的出窖糟醅的残淀一般为 $10\% \sim 12\%$, 残糖 $1\% \sim 3\%$; 升温好的出窖糟醅的残淀一般在 $8\% \sim 10\%$, 残糖 $< 2\%$ 。

2.2.2 产率影响较大

当出窖黄水呈黑色、无悬, 和出窖糟醅的产率影响 $> 10\%$ 时, 则糟醅发酵出现较严重的情况。在浓香型白酒生产中, 蒸粮是最基本和最重要的工艺之一, 在生产操作时, 必须结合母糟情况调节润粮、用糠和蒸粮等, 达到蒸粮的恰到好处, 蒸粮如果未熟, 将直接影响入窖粮糟的产率, 出窖的黄水易出现发黑和无悬或发白等情况。产率影响较大和黄水发黑、无悬的窖绝大多数入窖糟醅的酸度很高, 5~7月入窖粮糟酸度 > 2.4 ; 9~4月入窖粮糟酸度 > 2.2 , 其出窖糟醅的残糖和残淀双高, 残淀 $> 12\%$, 残糖 $> 3\%$ 。

2.3 下排入窖糟醅特点

在入窖糟醅控制中, 酸度是其主要控制因素, 必须将酸度在不同的季节控制在一定的范围内, 5~7月入窖粮糟酸度 < 2.4 ; 9~4月入窖粮糟酸度 < 2.0 , 才可能确保入窖糟醅的正常升温发酵。出窖糟醅黄水发黑和无悬, 其中最大的特点是糟醅的含水量相对较低, 和糟醅的出窖酸度相对较低, 用此母糟投粮作粮糟, 其入窖粮糟的酸度也低 < 1.8 , 在其他工艺正确的操作下, 入窖后的粮糟可确保升温、发酵的正常进行和产酒的稳定。

3 黄水发黑和无悬的微生物学原理

在前面,列举了发黑和无悬的黄水特点及相关糟醅和发酵现象,及其之间的种种关系,但并没有从微生物方面探讨其更深层次的原因,本文希望通过这些特殊表象,运用微生物相关理论,探寻其微生物的原因。

在浓香型白酒中,窖内发酵糟醅中微生物的来源有:入窖糟醅中所带微生物、空气中微生物和窖池窖泥中微生物或养窖液中的微生物,其中入窖糟醅和空气中微生物绝大多数为好氧或兼氧类微生物,窖池窖泥中的微生物主要是厌氧类微生物。

窖内微生物群生理活动主要为两个阶段:好氧、兼氧类微生物前期的有氧活动期和嫌氧、兼氧类微生物后期的厌氧活动期。当出窖黄水发黑和无悬时,其黄水和出窖糟醅中的微生物总数极少,而且微生物形态杂,多成长纤维状;如果黄水有悬,则其中微生物总数极多,绝大多数呈短杆状,黄水有或无悬头,与其中微生物数量和种类关系密切,此充分表明,无悬黄水在窖内糟醅发酵后期的厌氧期,糟醅中的微生物活动被极大地抑制,包括兼氧和厌氧类微生物。但是无悬黄水在窖内发酵前期的有氧期,糟醅中的微生物活动则不一定被较大地抑制,对升温特别缓慢和入窖酸度偏高的糟醅(相同曲药条件),其中微生物活动被较大地抑制,微生物数量相对很少;对升温快和入窖酸度低的糟醅,其中微生物活动很少被抑制,微生物数量多,活动特别旺盛。发黑和无悬黄水的糟醅中微生物数量、种类与不同发酵期之间的关系见图1。

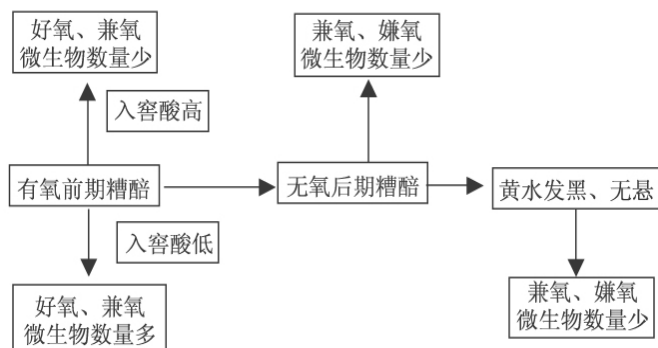


图1 发黑和无悬黄水的糟醅中微生物数量、种类与不同发酵期关系

在浓香型白酒生产中,当入窖糟醅的酸度偏高时,糟醅中的酸和微生物生长、繁殖、代谢的大量前提阻碍物将抑制有氧前期糟醅中大多数酶的活动(除糖化酶),并极大地抑制糟醅中好氧、兼氧类微生物的生长、繁殖和代谢,从而影响糟醅中氧气的耗用,延迟糟醅进入厌氧态的时间。此外,入窖糟醅中随着酸度的增加,淀粉的糖化会发生变化:淀粉的酸解加速,负反应增加,糟醅糖度增加,葡

萄糖又不能及时转化,利于色素、醛类和杂醇油等的生成。淀粉酸水解和色素(腐殖质)生成关系见图2。

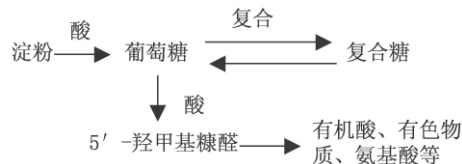


图2 淀粉酸水解和色素(腐殖质)生成关系

在图2中,随着酸度的增加,将加快有机酸和色素生成,加大抑制糟醅中酵母菌的生长、繁殖和代谢,降低出窖糟醅的产酒率,糟醅颜色深黯,出窖黄水颜色变黑。在窖内糟醅发酵的中、后期,糟醅中的酸、阻碍物和氧的耗用(探讨),又抑制了窖内的兼氧和嫌氧类微生物的生长、繁殖和代谢,出窖黄水就清淡、无悬。影响微生物生长和繁殖的因素见图3。

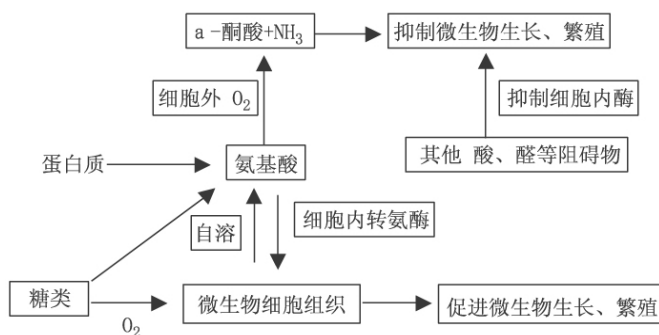


图3 影响微生物生长和繁殖的因素

入窖糟醅酸度低、升温猛和顶温高的窖黄水发黑和无悬的成因难理解。是什么因素导致发酵后期窖内糟醅中兼氧、嫌氧微生物难以生长、繁殖和代谢?在这里不能用糟醅中的酸和阻碍物来圆满解释,这种情况的出现,入窖糟醅或较瘦、或糠大水轻、或蒸粮未熟、或踩窖过松、或发酵期长等,它们都是与糟醅中可用淀粉较低和窖内含氧过多关系紧密,在糟醅发酵中、后期,糟醅中兼氧和嫌氧类微生物所必需的营养物质(如葡萄糖等)较少和氧的耗用(探讨),使糟醅中的兼氧、嫌氧类微生物难以生长、繁殖和代谢或自溶(如压排窖),导致出窖黄水发黑和无悬。

4 黄水发黑和无悬与杂醇油的关系

杂醇油是C原子数大于2的脂肪族醇类的统称,主要由正丙醇、异丁醇、异戊醇和活性戊醇等组成,它是构成酒类风味的重要组成物质之一,但其过量会影响酒体质量。在生产中,当黄水出现发黑和无悬现象,则酒体中的杂醇油含量一般会偏高,特别是入窖酸度偏高和产率影响较大的糟醅,杂醇油更高,酒体中的醛类和乙酸等含量也会增加。当入窖糟醅酸度较高和窖内升温困难时,淀

粉的酸和酶双解糖化加快,糟醅中的糖度增加,糖分又不能及时和充分转化,出窖糟醅的残糖偏高,在窖内糟醅中,酸的增加促进糖类酸解转化成有机酸和色素等(如图2),有机酸脱羧等反应生成杂醇油;酸的增加促进蛋白质的分解,生成氨基酸,氨基酸脱氨生成杂醇油;杂醇油还可由酵母代谢生成,在发黑和无悬黄水中,酸度高,蛋白质含量不高;有悬黄水中,蛋白质含量高。

5 灵活调节工艺,预防黄水发黑和无悬

首先要确保生产中使用的曲药质量合格和稳定,如果作为发酵动力的曲药存在质量问题,如:发酵力过低或太高,则无法保证发酵的正常进行,黄水难免出现各种异常情况。

浓香型白酒黄水发黑和无悬与很多生产工艺控制和参数有紧密关系,最重要的工艺控制是酸度控制,在生产中遇到黄水发黑和无悬现象,大多数是入窖粮糟醅酸度偏高。入窖糟醅酸度偏高,有的可通过调节粮/糟、用糠、糟醅和冲酸等工艺,容易调节;有的很难调节,这是出窖糟醅中酸度和组成酸类物质的比例不同而导致的。在酸度控制中,不仅要在不同的季节将入窖糟醅的酸度控制在正常的范围,还要考虑糟醅发酵的生酸情况,只有很好地控制了出窖糟醅的酸度,才可能有效控制入窖酸度。在长发酵期生产或高进高出工艺中,控制酸最有效的工艺是根据不同的糟醅和季节调节粮、糟比例,如:压排减少单甑投粮和高进高出工艺,压排前一排就开始减粮;有效控制酸度;要多考虑几排糟醅情况,有重点的运用多手段

综合工艺,实现生产工艺的长期相对稳定。预防黄水发黑和无悬,还需要灵活调节蒸粮、用糠、用水和踩窖等工艺,浓香型白酒生产是一种精细和季节性的工作,在生产中只有根据不同季节正确地运用各种工艺,准确地调节糟醅,保证发酵正常进行,才能防止出窖糟醅的黄水发黑和无悬。

6 总结

浓香型白酒因其工艺的复杂、精细和客观因素的多变,在生产中常常会遇到各种各样的情况。本文主要探讨黄水发黑和无悬的异常情况,引起这种异常情况的原因是:在窖内发酵糟醅中的酸、阻碍物、营养和氧的耗用情况抑制了白酒生产过程微生物正常的生长、繁殖和代谢。浓香型白酒生产中所涉及的微生物繁多,各种微生物生理活动复杂等,这些给浓香型白酒的深层次理论研究带来困难,在实际生产中,遇到异常情况更偏向粗放的经验调节。本文主要是针对粮糟总结经验,探析微生物的一些原因,思考寻找工艺调节理论化和科学化的方法,这些探讨也较粗浅,有的还需要进一步研究证实,其中的数据因为客观条件和生产工艺的不同可能会有变化。

参考文献:

- [1] 姚汝华.微生物工程工艺原理[M].广州:华南理工大学出版社,1997.
- [2] 李大和.浓香型大曲酒生产技术[M].北京:中国轻工业出版社,1997.

稻花香酒业 2010 年销售收入剑指 33 亿元

本刊讯 2010 年 2 月 23 日 稻花香酒业公司 2010 年度经销商大会在宜昌三峡广电中心隆重举行。稻花香集团董事长蔡宏柱向稻花香酒业全体员工和全国经销商发布进军命令,向着 33 亿元销售目标发起进攻!

稻花香酒业 2010 年度经销商大会在嘹亮的冲锋号中拉开序幕,稻花香集团总经理蔡开云致欢迎词,稻花香酒业营销公司总经理王心高对 2010 年市场发展思路和营销举措作了部署。福建三明市天牛食品商店、武汉市蔡甸区金太阳副食经营部、宜昌市润泽商行、仙桃市凯龙商贸有限公司、南京硕奇酒业公司等 145 家单位分别荣获忠诚奖、最佳进步奖、最佳忠诚奖、最佳贡献奖、特别贡献奖等 5 个奖项。

2009 年,稻花香酒业坚持以营销为龙头,以人才为根本,以创新为动力,以效益为核心,以发展为目标,坚持生产经营、品牌经营、人才经营并驾齐驱,创新进取,顺利实现销售收入 25 亿元,其中,全国市场平均增长率达到 58.8%;市场网络拓展到全国 24 个省、自治区、直辖市 300 多个大中城市,公司拳头产品珍品一号首次突破 50 万件。

据了解,稻花香酒业公司 2010 年将实施区域、产品、品牌、人才、促销五大战略,即以华中、华东、华南、西北、华北、西南六大板块为主体(其中以湖北、广东、重庆为核心),以西南、西北、华北为重点进行有效管理和开发,大力塑造以“清样”为代表的高端形象产品,全面推广珍品一号,带动珍品系列等核心产品的全线突破,继续在央视投放高端品牌广告,升级品牌价值和形象,广纳贤才,充实营销团队,形成以消费者为主体的促销战略,拉动市场消费。同时,该公司还将开展营销体系、品牌形象、市场基础、营销团队四大建设,实现从“农村包围城市”向“城市带动城镇”的转变,从“规模数量型”向“结构质量型”的转变,由“渠道推动型”向“消费拉动型”的转变,确保 2010 年实现销售收入 33 亿元。(小小)