

北方人工窖泥研究

朱陝生 杨晓磊 王 耀 潘会琴

(内蒙古河套酒业集团股份有限公司, 内蒙古 杭锦后旗 015400)

摘 要: 窖泥质量的好坏是影响酒质的关键, 加强窖泥的基础性研究是提高浓香型白酒产品质量的前提条件。针对内蒙古河套地区的气候环境条件, 进行人工窖泥的研制, 对提高河套老窖优质酒的质量起到积极作用。

关键词: 白酒生产; 人工窖泥; 工艺研究

中图分类号: TS262.3 ; TS261.4

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286(2009)02-0065-03

Research on Manmade Pit Mud in North China

ZHU Shan-sheng, YANG Xiao-lei, WANG Yao and PAN Hui-qin

(Hetao Liquor Industry Co.Ltd., Bayannaoershi, Inner Mongolia 015400, China)

Abstract: Pit mud quality is the decisive factor on liquor quality. Strengthening basic research on pit mud is the prerequisite to improve the quality of Luzhou-flavor liquor. In view of the climate and the environmental conditions in Hetao, inner mongolia, the development of manmade pit mud was tried, which played positive roles in the improvement of the quality of Hetao liquor.

Key words: liquor production; manmade pit mud; technical research

窖泥是浓香型白酒增香产酯的基础, 有益微生物的繁殖与窖泥化学组分密切相关。内蒙古河套酒业集团通过对窖泥理化成分及功能菌的研究, 应用自己引进、长期驯化、筛选、选育出的复合功能菌为种源, 选择适宜的窖泥添加材料与营养物质, 模拟老窖泥中功能菌生长条件, 使有益微生物在良好环境条件下繁殖旺盛, 使人工窖泥尽快地达到老熟的程度。

1 北方地区人工窖泥用土特点

河套酒业集团地处北方塞外, 气候寒冷而干燥, 昼夜温差大, 属于典型的干旱区。土壤养分含量低, 土壤次生盐碱化较重, 地下水矿化程度高(土样理化分析结果见表 1)。这样的土质条件不利于微生物的生长繁殖, 给人工窖泥研制带来很大难度。

表 1 土样理化分析

项目	本旗 蛮会镇	本旗 太阳庙	平均 (粘土 100 cm 土体)	本旗蛮会 镇耕层 (10~30cm)
氨态氮(mg/100g)	2.44	1.23	1.84	8.5
有效磷(mg/100g)	1.23	3.3	2.27	1.72
有机质(%)	0.58	1.1	0.84	0.96
pH	8.8	8.74	8.77	8.9
全钙	0.11	0.107	0.11	0.011
速效钾	187.9	219.5	203.7	

1.1 腐殖化程度低

收稿日期: 2008-10-06

作者简介: 朱陝生(1953-), 男, 内蒙古巴彦淖尔市人, 农艺师, 从事酿酒高粱原料及人工窖泥工艺研究。

腐殖质的积累与植物分不开, 由于本地区属气候干旱区, 植被产草量少, 腐殖化程度低, 矿质化程度高, 有机质含量仅为 1% 左右, 土壤贫瘠, 氨态氮、有效磷等养分含量少。

1.2 土壤质地粗糙

河套地区成土过程是黄河携带黄土高原泥沙冲积沉积而成, 土体表现出一定的层里性, 粘土中夹有厚薄不等的砂层, 取土时难免带入土中, 用以生产窖泥易造成土质松散, 影响到窖泥的粘结性、粘着性、可塑性。

1.3 土壤全盐含量高

尤其是碳酸钙含量高, 可溶性碳酸钙在土壤中很活跃, 无论是土壤还是母质都有 CaCO_3 的沉积, 土壤胶体表面以及地下水溶液绝大部分被 Ca^{2+} 和 mg^{2+} 所饱和, 土壤呈碱性、微碱性反应, pH 值在 7.5~9.5 范围, 碳酸钙含量高易造成窖泥老化、板结。

1.4 土壤 pH 值在 8.5 左右

土壤表现碱性, 不利于微生物种群繁衍生息, 微生物活动范围狭窄、数量少。窖泥功能菌芽孢梭菌属、丁酸杆菌属在 pH6~6.5 环境条件下活动旺盛, 产酸生酯多。

2 人工窖泥配方原则

针对本地区土壤现状和制约因素及人工窖泥在生产应用中存在的问题, 在调整窖泥配方时, 考虑以下原则: 满足窖泥功能菌生理、生化、繁殖过程中对养分、水

分等环境条件的需求,对窖泥添加材料要进行精确计算。从有利于培养富集酿酒有益微生物所需的水分、pH、碳、氮、磷、钾等因素综合考虑,使窖泥尽快地达到老熟程度。

2.1 针对土壤养分低

根据窖泥微生物生长营养需求,保持适宜的碳氮骨架结构,添加适宜的营养元素。窖泥配比不求营养成分高,而是注重窖泥发酵中营养的变化,否则会造成营养不足或过剩,使窖泥臭味严重。

2.2 针对土壤质地松散

窖泥主要成分是粘土,粘土越细土质越粘,比表面积越大,越有利于己酸菌等窖泥功能菌的繁衍与营养物质的吸附。河套地区的粘土多沉积在低洼地区,因土壤粘重,伴有次生盐渍化,耕性差而多数撂荒,选用其做窖泥土应刮去表层 20 cm 的草皮和积盐层。使用前应经风干、晾晒、粉碎过筛,使粘土中还原性物质充分挥发。

2.3 针对本地区粘土盐碱含量高

窖泥功能菌生长繁殖适宜的 pH 值范围在 6.5 左右,当窖泥 pH>7 时,易感染杂菌,造成窖泥发黑变臭,窖泥功能菌衰减。因此,应尽量选用盐碱含量小的粘土,同时尽量选用酸性和微酸性的营养添加物。

2.4 针对窖泥老化

要做好窖泥添加材料的检验分析,尽量选用对窖泥功能菌危害较小的营养添加物,窖泥添加物选用钙、铁离子含量低的无机盐类和含硫基低的蛋白质有机物。

3 人工窖泥配方调整

3.1 制定人工窖泥理化标准

总结本地区多年来人工窖泥生产实践经验,参考本公司产酒较好的窖池泥理化指标及其他名优酒厂的人工窖泥理化指标情况,制订了河套酒业集团人工窖泥理化指标,见表 2。

表 2 人工窖泥理化指标	
项目	指标要求
水分(%)	35~42
有机质(%)	3.5~4.5
氨态氮(mg/100g)	150~200
有效磷(mg/100g)	70~80
钙(%)	≤0.20
pH 值	6.2~6.8
细菌总数(万个/g)	1.0×10 ⁴ ~2.0×10 ⁴
杆菌菌数(万个/g)	0.1×10 ³ ~0.3×10 ³

3.2 人工窖泥配方设计

在调整设计人工窖泥配方时,应充分分析南北方人工窖泥研制与生产之间的差异,找出制约和影响窖泥质量的各种因素,对制约因子进行专题试验分析研究。设

计人工窖泥试验小样,注意试验的可靠性、重演性,经多次试验分析,筛选理化性状好、投入添加营养材料较少的窖泥配方。窖泥配比不求营养成分高,而是注重窖内发酵过程中窖泥的营养变化逐渐趋于合理。

对选定的窖泥配方,先进行小试,再进行中试,经理化测定与评审符合标准后再进行大生产推广。

4 人工窖泥的营养物质添加与理化性状变化

我公司培养人工窖泥是直接将粘土作为基质土,其理化性状差、有机质养分贫乏,这是本地区培养人工窖泥的弱势。因此,需要人为向窖泥功能菌提供生长繁殖的养料,让窖泥功能菌快速繁殖并形成优势菌群。配料应尽量选用酿酒过程中产生的材料,如大曲、黄水、糟醅等。因为河套地区的特殊性,应适度加大黄水与糟醅的使用量。

4.1 糟醅应用

添加糟醅粉可以增加窖泥腐殖质含量,增加窖泥含水分和养分的能力。糟粉富含粗蛋白、粗脂肪、无氮浸出物、淀粉、多种氨基酸及矿物质元素等。这些物质可为窖泥功能菌提供丰富的营养。而糟醅几经高温蒸煮与发酵、粉碎后再经窖泥发酵,极易转化分解成腐殖质。添加糟粉、腐殖酸作小样试验,窖泥有机质变化情况见表 3。

表 3 窖泥有机质变化情况 (%)		
添加糟粉	添加腐殖质	窖泥有机质
4	0.08	4.5
10	0.12	6.58
不加糟粉	0.08	2.8

糟粉选用瞬间高温烘干的糟粉,改变过去日晒自然风干方式,因其易受降雨、受潮、杂菌感染,造成糟粉污染变质。经试验改用瞬间高温烘干的糟粉后,保存了糟醅发酵过程中的香味物质,从而赋予窖泥复合酯香味,随着糟粉比例的增加,窖泥复合酯香味变浓。糟粉粉碎要细,添加数量应根据粘土的粘结性和糟粉粗细状况细度增加或减少。

4.2 腐殖酸类材料的应用

添加部分腐殖酸类材料可以提高窖泥有机质含量。腐殖质是带负电的亲水胶体,而又疏松多孔,其分子量大,功能团多,具有很大的表面吸收作用,对窖泥营养的保持和酸度调节,对保持窖泥的滋润状态、发挥窖泥的功能有重要作用。此外,在腐殖酸中还含有维生素 B₁、B₂、B₆、烟酸、激素、生物素等,它们是微生物的营养物质,有利于促进窖泥功能菌生长、繁衍。

添加的腐殖酸类材料选用黄河岸边的草炭,其腐殖酸含量高,见表 4。

4.3 黄水的应用

表 4 腐殖酸理化性指标 (%)

样品	有机质	腐殖质	有效磷
1#	79.728	52.22	12.501
2#	70.349	61.148	8.667

黄水是浓香型白酒生产中微生物在窖内发酵产生的多种物质的混合液。其含有较多的糖类及含氮化合物,还含有较多的酸、酯、醇等呈香物质。但更重要的是其中还栖息着大量经特殊环境驯化的有益微生物。为防止黄水中乳酸菌含量偏高影响酒质,需经 85℃ 热水 10 min 预处理,来纯化己酸菌、丁酸菌。由于本地区粘土偏碱性,在窖泥和制过程中适当增加黄水使用量,对调节窖泥 pH 值有十分重要作用。

4.4 软化水的应用

由于河套地区地下水化学成分主要有钙、镁、钾、钠等阳离子和重碳酸根、氯根、硫酸根、碳酸根等阴离子。其中,重碳酸根离子约占 50%,其次是氯离子和钙离子,分别在 15% 和 30%,地下水 pH 值在 7.5~8.5 之间。为减轻地下水 pH 值高及碳酸钙对窖泥质量的影响,要求和制窖泥全部采用电渗析软化水,见表 5。

表 5 电渗析软化水与不同水样指标分析结果

项 目	电导率 (us/cm)	pH
电渗吸软化水	8	5.7
蒸馏水	5	6.69
厂内深井水	923	7.63
自来水公司深井	1544	7.75

5 加强人工窖泥生产配套设施的改造

有了好的人工窖泥配方,还要有与之配套完善的和

制窖泥设施,针对以下几点关键性技术进行配套研究:

5.1 对人工窖泥发酵车间进行合理改造

窖泥发酵室温控制在 40℃,窖泥发酵品温控制在 33℃,保证 1 个月的发酵周期,是确保窖泥质量的关键。发酵温度低的窖泥蛋白质或含氮有机物分解不完全会造成变质、窖泥变臭,抹在窖池上后患无穷。为此,对人工窖泥发酵车间采用玻璃钢盖顶,暖气、地暖管配套的方法进行改造,确保人工窖泥的发酵温度。

5.2 黄水预热处理设施改造

黄水预热处理可纯化己酸菌、丁酸菌,减少乳酸菌对窖泥的影响,提高窖泥质量。黄水给人工窖泥提供较多的营养物质和呈香物质,是人工培植窖泥理想的物料之一。为确保黄水质量与和制窖泥时有充足的黄水,改造和扩充原有的加温设备和贮存设备,进行黄水的加热处理及贮存。

人工窖泥研究应在吸纳各名优酒厂的先进经验的同时,根据本地区的自然生态环境条件,因地制宜,扬长避短。在窖泥培养时,严格按照人工窖泥工艺规范流程操作,配料要精确,和制应搅拌均匀,防止不注意卫生、操作粗放随意,入窖发酵水分、发酵温度等控制不严,导致窖泥杂菌感染而产生异味,降低窖泥质量。

参考文献:

- [1] 黄燕飞.人工培植窖泥物料和条件的优选[J].酿酒科技,1992,(4):19-21.
- [2] 徐开成,徐希望,夏培禹,周合彦.人工窖泥在北方浓香型曲酒生产中的应用[J].酿酒科技,2005,(1):50-51.

金沙回沙酒(1988)鉴评 会在贵阳举行

本刊讯 2009 年元月 14 日下午,由来自全国的白酒专家组成的金沙回沙酒(1988)鉴评组对贵州金沙窖酒酒业有限公司生产的“金沙回沙酒(1988)”进行了品评。参加鉴评会的专家组成员为:沈怡方、张菊明、高景炎、陶家驰、李克良、林东、贾翘彦、丁祥庆、范德泉、傅若娟、黄平、方长仲。鉴评专家组通过对金沙回沙酒(“金沙 1988”)的认真鉴评,最后的综合评语为:“金沙回沙酒(1988)”微黄透明,无沉淀,无悬浮物,酱香突出,酒体丰满,细腻幽雅,尾净味长,空杯留香持久,大曲酱香风格典型。

鉴评会上,专家组对“金沙回沙酒(1988)”的风格进行了点评,并就贵州金沙窖酒酒业有限公司在产品开发、产品风格设计等方面提出了宝贵建议。(孙悟)



关公坊销售收入 突破 4.5 亿元

本刊讯 1 月 6 日,从在湖北宜昌举行的关公坊酒业股份有限公司 2009 年经销商年会上获悉,关公坊 2008 年完成销售额 4.5 亿元,比上年增长 50%,2009 年将向 6 亿元的销售目标挺进。

据关公坊酒业董事长邓军介绍,2008 年,关公坊酒业公司和全国各地经销商携手,以基础网络建设为中心,以实施红色行动为载体,以优化产品结构为目标,以营销技能培训为保障,以市场调研为抓手,完善了市场营销体系,加大了新品推广力度,实现了对荆楚大地的全面覆盖,网点达 10 万余家,过千万的县级市场达 15 个以上,形成了独具关公坊特色的营销模式。关公坊酒业营销总经理秦道禄则表示,公司在 2009 年将通过成立经销商顾问团,设立经销商奖励基金等一系列措施,进一步深化与经销商的合作,形成合力,全面实现年度销售目标。(小小)