

半干旱地区小麦曲生产工艺初探

邓启宝,张立新

(陕西西凤酒股份有限公司,陕西 凤翔 721406)

摘要: 半干旱地区小麦曲生产工艺:①在凤型曲中适当添加小麦曲,可增加大曲中的酸性蛋白酶,使酒中己酸乙酯含量增加。②踩制小麦曲最佳时间为7~9月份。③润麦时遵守“水少温高时间短,水多温低时间长”的原则。④注意保温与排潮,每日适时小角度开窗10~15 min。⑤添加优质母曲(川曲),增强曲中优势微生物。(丹妮)

关键词: 制曲; 小麦曲; 生产工艺; 凤型曲

中图分类号:TQ925.7;TS261.4 文献标识码:A 文章编号:1001-9286(2005)02-0032-03

Investigation on Production Techniques of Wheat Starter in Half-dry Region

DENG Qi-bao and ZHANG Li-xin

(Shanxi Xifeng Liquor Co. Ltd., Fengxiang, Shanxi 721406, China)

Abstract: The production techniques of wheat starter in half-dry region were studied and the research results were summed up as follows: ①adequate addition of wheat starter in Xifeng daqu could increase acid protease content and ethyl caproate content; ②the optimal time for wheat starter stepping preparation is from July to September; ③the rule of “short moisture time under the conditions of little water use level and high temperature, or long moisture time under the conditions of much water use level and low temperature” followed during wheat moisture; ④temperature maintenance and humidity discharge highly valued, and windows adequately opened for 10~15 min each day; ⑤addition of quality maternal starter (Sichuan starter) to increase predominant microbes in starter. (Tran. by YUE Yang)

Key words: starter-making; wheat starter; production techniques; Xifeng starter

由于各酒厂地理环境和工艺条件不同,大曲中的微生物种类和数量彼此也有差异,因此制曲环境所处的地理、气候、水质等自然因素,是影响大曲质量品质的不可控条件;而曲坯发酵过程管理和制曲工艺技术,则是影响大曲质量品质的可控条件^[1]。要生产出质量稳定、品质优异的大曲,必须同时满足不可控条件和可控条件优势。我公司位于凤翔县柳林地区的北山前洪积扇裙部位,海拔830 m,黄绵土厚度百余米;该地区为暖温带半干旱气候,年平均气温11.5℃,7月份平均气温为24.9℃,年降水量600 mm,降雨多集中在7~9月,这里四季光照充足,昼夜温差较大;酿造用水为深井水,各项感官性状指标、污染指标、微生物指标及各种元素和组分的限量均符合国家标准,属优质天然饮用矿泉水。基于上述自然的不可控条件,通过选择生产时机、接种优质母曲、提高培曲温度、强化保温等工艺措施,积极创造有利

的可控条件,探索半干旱地区小麦曲生产工艺,目的在于增加大曲中的酸性蛋白酶,强化生香功能,赋予饮料酒醇厚感。

1 曲房结构及布局

曲房为砖木结构,内壁以黄泥涂抹。面积38~40 m²,高约2 m。用芦席做顶棚,其上覆盖50 cm厚的稻壳,以利保温吸潮,顶棚以上檐墙上相向互开约40 cm²透气孔一对,以利排潮散热;曲房整体为东西走向,座北朝南,北向开窗,南向开门,门为双开推拉门,窗为顶开式双层窗。这样的曲房结构和布局,既有利于微生物附着和聚集,又利于通风、排潮及保温,还能避免冷风直吹曲面,造成曲坯滞火,形成干皮、裂缝或烧心、窝水。

2 原料及要求

2.1 小麦:要求色白皮薄,子粒饱满,无虫蛀、无杂质。

收稿日期:2004-08-27; 修回日期 2004-11-02

作者简介:邓启宝(1950-),男,陕西省凤翔县人,大学,高级工程师,陕西西凤酒股份有限公司常务副总经理,发表论文多篇。

内在质量指标符合 GB1351-86 之规定。

2.2 大麦:要求色泽金黄,子粒饱满,无杂质、无霉变。内在质量指标符合 ZBB22010-85 之规定。

2.3 母曲:泸州老窖之优质大曲,粉碎待用。

2.4 水:本地深井水。卫生指标符合 GB5749《饮用水卫生标准》。

3 工艺参数

3.1 润麦:小麦经除尘除杂后浸润、堆积。润麦水分 6%~8%;润麦水温 60~70℃;润麦时间堆积 6 h,中间翻麦一次。要求浸润后的麦粒表面收汗,内心带硬,牙咬有声。

3.2 配料:浸润后的小麦:大麦为 90:10。

3.3 粉碎:粉碎后的麦皮和粗粒不能通过 20 目筛。能通过 20 目筛的细粉量占 40%~50%。感官上要求粉碎后的小麦心烂皮不烂,小麦皮呈“梅花瓣”片状。

3.4 曲坯水分:38%~40%。

3.5 母曲用量:1%。

3.6 曲坯体积:24 cm×12 cm×7.5 cm。

3.7 曲重:7.5 kg。要求曲坯成型好,四角饱满,六面平整,软硬适宜,薄厚一致。

3.8 排列密度:2880 块×2/房。

4 工艺流程

小麦 浸润(90%) → 母曲(1%) → 粉碎 → 加水 → 成型 → 入房排列 → 揭房 → 晾霉 → 小火 → 清糠(并房) → 大火 → 后火 → 养曲 → 出房入库 → 贮存 → 搭配 → 粉碎 → 使用
大麦(10%) → 粉碎

5 生产工艺控制要点

5.1 曲坯入房后按 2 层 24 行排列。60 h 左右揭房,潮火 4~5 d。当品温升至 50℃左右时清糠扫霉,同时两房并一房,架高 5 层。使曲坯密度达到 5760 块/房,促使其进入大火期。

5.2 大火期的管理以焖为主。当曲坯品温达到 60℃以上时,每天分两次小角度开窗 15 min,置换新鲜空气。注意避免相对开窗,防止冷风直吹曲面。大火期品温在 60℃以上维持时间不得少于 3 d。

5.3 后火期略缩曲距,可小开窗户。但仍要以保温为主,堆积挤火,养曲至成熟。遇低温天气时辅以暖气,以迟滞降温。

5.4 整个培养过程中共翻曲 4 次。前期以排潮为主,品字型排列,促使微生物尽快进入对数生长期。后期应以保温为主,曲顶曲排列,尽量延缓降温,促使孢子老化。每次翻曲后,曲坯上面及四周用草帘、麻袋等围盖严实(揭房后,晾霉 2~3 h 再盖)。

5.5 发酵过程中,采取分期管理的办法。前期(揭房—大火)以排潮、晾霉为主,要多排少晾;后期(大火—收火)以保温、炼菌为主。经过高达 60℃以上的高温考验,大曲中的嗜热芽孢杆菌占据了绝对优势。收火后,自然堆积至室温的时间长达 10 d 以上,酵母菌和霉菌重新附着滋生。曲坯水分降至 12%以下时,孢子老化,进入休眠期,曲坯自然成熟,即可出房入库。

5.6 曲块入库贮存时要垒放端正,行间距均匀,利于通风。投入使用时,要分季节、根据理化分析结果精心搭配,保持制酒用曲性能稳定。

6 效果评价

6.1 成品曲感官鉴定

经公司评曲委员会鉴定:成品曲上霉均匀,断面色泽灰白、清亮,菌丝丰富、分布均匀,茬口坚硬、香气浓郁。个别曲块皮张较厚。

6.2 成品曲理化指标

经公司科研所检测,31 房试验曲平均理化指标如表 1。

项目	水分	酸度	糖化力	液化力	发酵力
指标	9.5%	0.56	800.2	0.2	68.1

感官及理化指标均符合公司 Q/XF25-2000 标准之规定。

6.3 酿酒试验

在凤型曲中添加不同比例小麦曲的酿酒试验表明,小麦曲使用比例的增加与饮料酒中己酸乙酯的增加是一致的(见表 2),符合公司产品结构调整的方向和要求。

小麦曲的搭配比例(%)	0	50	100
饮料酒中己酸乙酯(mg/100mL)	66.44	116.75	128.85

7 认识与体会

7.1 随着配料中用麦比例的增加,大曲中的酸性蛋白酶亦同步增长,见表 3(pH=6)^[2]。

豆:麦	10:0	6:4	5:5	4:6
酸性蛋白酶	33	52	74	86

此外,根霉在不同生料上的培养试验也证明(表 4),小麦及其麸皮更能刺激酸性蛋白酶的生成,从而加速酿酒原料中蛋白质和酵母的分解,增加饮料酒中的香味成分,使其更加醇厚。这就是小麦制曲的优越性^[2]。

7.2 通过添加优质母曲,可以将川曲中的优势微生物种群接种,使之在新的环境中得到驯化,最终形成新的

表4 根霉在不同生料上的培养试验

原料	麸皮	小麦粉	豆饼粉	大麦粉	豌豆粉
酸性蛋白酶	70.4	46.8	44	36.8	31.2

菌系和酶系,以提升西凤小麦曲的生香功能。

7.3 半干旱地区踩制小麦曲的最佳时机为夏秋之交的7~9月。这时雨量集中、空气湿润、昼夜温差较小,空气及制曲场所微生物菌群丰富,利于保潮、保温、上霉。

7.4 润麦工序是一个重要环节。润麦时,必须掌握好润麦的时间、水温和用水量。一般应遵守“水少温高时间短,水多温低时间长”的原则^[3]。在操作上注意翻倒要快、时间要短,堆积时要用苫布盖严,降低水分损耗,使每粒麦子都能均匀吸水。

7.5 大曲中的氨基酸是借助高温条件,由酶、菌作用而生成的。要求大火期的温度要高、维持时间要长,不能“闪火”;但曲房中的CO₂含量超过1%时,会导致酶活力下降。及时排潮送氧就成为培养过程中必不可少的操作技术。因此,必须正确处理保温与排潮的关系,掌握适当的排潮时机和时间。实践证明,无风的上午11:00时,下午4:00时小角度(≤30°)开窗10~15 min为宜。

8 问题与讨论

8.1 配料中添加母曲后,在发酵前期曲心变软,曲坯变形、卧架;不添加母曲则曲内菌丝少,不易形成优势菌群,香气不足。

8.2 揭房后不晾霉,易滋生毛霉,曲坯形成大白脸,使前期起狂火,后期无温可保;晾霉易使曲皮发硬、变厚,使成品曲窝水形成水圈,严重时造成鼓肚、裂缝,滋生青霉。

8.3 并房的目的是为了增加房内的曲坯数量,集中发酵,以保持大火所需的环境温度,促使曲坯成熟。但并房与清糠同时进行,操作时间长,易使曲坯受凉,损失水分,造成滞火,导致成品曲圈子大、皮张厚;不并房则单房内曲坯数量少,不能很好地起火,大火期维持时间短,温度低,易形成生曲。

以上矛盾和问题当在今后的生产和实践中继续加以研究和探讨。

参考文献:

- [1] 沈才洪,许德富,沈才萍.专业化制曲的优势剖析[J].酿酒科技,2003,(5):17-18.
- [2] 周恒刚,邢明月.酿酒大曲[M].河南:科学技术出版社,1994.
- [3] 沈怡方.白酒生产技术全书[M].北京:中国轻工业出版社,1998.

中国酿酒工业协会黄酒分会技术委员会成立

本刊讯:中国酿酒工业协会黄酒分会技术委员会成立大会暨第七届国家级黄酒评酒委员颁证大会于2004年12月18日在上海市海鸥饭店举行。国家发展改革委员会经济运行局副局长郭翔、中国酿酒工业协会理事长耿兆林、中国酿酒工业协会副理事长、秘书长王延才等领导,黄酒分会技术委员会委员和第七届国家级黄酒评酒委员共72人参加了会议。大会宣布了第七届国家级黄酒评酒委员聘任名单和技术委员会委员名单,并颁发了聘书。

中国酿酒工业协会黄酒分会技术委员会的成立,是我国黄酒产业发展的迫切需求,也是顺应新时期黄酒技术进步的必然。这对于在黄酒行业全面树立创新观念,积极培养专业技术人才,尽快壮大技术队伍;加强行业间的技术交流与合作,促进深层次的科学研究与技术创新;加快科技成果的市场转化和应用,依靠科技力量优化黄酒的产业结构和产品结构,提升产业和产品的市场竞争力;充分发挥科技、管理、营销等人才的综合效用,提高全行业的现代化管理水平,开创传统黄酒业的新局面都有着积极的推动作用。

中国酿酒工业协会黄酒分会技术委员会

高级顾问:赵光鳌 郭翔 毛照显 李家寿

蒋泳清 陈品光

主任:傅建伟

副主任:沈振昌 陈靖显

专家组:傅建伟 赵光鳌 郭翔 李家寿

蒋泳清 毛照显 徐岩 沈振昌

陈靖显 邹慧君 于秦峰 俞关松

胡普信 夏梅芳

中国酿酒工业协会黄酒分会技术委员会成员名单:

傅建伟 孟中法 谢广发 邹慧君 胡志明

董勇久 徐复沛 黄胜利 罗振波 于秦峰

黄庭明 彭德华 刘屏亚 叶辉 赵光鳌

徐岩 张尚明 吴善好 许荣年 泮兴祥

金国辉 杨国棋 俞光松 宣贤尧 杨国军

陆中华 束永明 朱宏霞 刘凯 李忠

任润斌 毛严根 董鲁平 袁军川 胡普信

陈靖显 李家寿 沈振昌 李博斌 蒋泳清

夏梅芳 毛照显 郭翔 熊建生 俞剑葵

陈宝良 俞阿狗 徐复鑫 周筱春 周建明

韩吉臣 许景

第七届国家级黄酒评酒委员会名单:

邹慧君 泮兴祥 胡志明 孟中法 于秦峰

管桂坤 周细汉 任润斌 王家建 迟学平

熊建生 陈品光 董鲁平 夏梅芳 周筱春

罗振波 俞阿狗 李博斌 费雪忠 高淑文

郑家华 胡普信 鲁瑞刚 徐岳正 俞关松

吕兴龙 李国龙 宣贤尧 朱宏霞 陈宝良

边文刚 金桂春 毛健 刘屏亚 李伟峰

申军 杨国棋 庄文峰(江源)