

小曲米酒生产工艺(五)

王民俊

(广州市食品工业研究所, 广东 广州 510410)

摘要: 药曲是我国传统小曲白酒的糖化发酵剂, 为传统小曲之一, 历史悠久。多以大米为原料, 辅以数十味乃至上百味中草药, 不仅促进小曲中微生物的生长, 而且能赋予白酒以特殊香气, 至今仍流传于小曲白酒生产中。惠东酒厂生产的小曲用中草药23味, 澄海酒厂小曲用中草药19味。广东农村药曲的原料为大米和白土各半, 加中草药粉末3%, 曲母1%, 加清水20%, 捏成直径2.5~3.5 cm的圆形曲粒, 入房培养40 h左右, 经后熟晒干而成。澄海酒厂药曲以米粉为原料, 添加适量中草药, 接种纯粹培养的根霉和酵母培养而成, 中药粉末用量为1.5%。(庞晓)

关键词: 讲座; 小曲米酒; 药曲

中图分类号: TS262.3; TS261.4; TS261.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9286(2003)05-0104-03

Production Techniques of Xiaoqu Rice Wine (V)

WANG Min-jun

(Guangzhou Food Industry Research Institute, Guangzhou, Guangdong 510410, China)

Abstract: Herbal medicine starter, one of the traditional xiaoqu, is the saccharifying ferment for Chinese traditional xiaoqu liquor and it has long history. It is produced by rice as raw materials coupled with hundred kinds of herbs (herbs could accelerate the growth of microbes in xiaoqu and produce special aroma in liquors). Xiaoqu produced by Huidong Distillery used 23 kinds of herbal medicine and xiaoqu produced by Chenghai Distillery used 19 kinds of herbal medicine. The raw materials of the herbal medicine starter in the countryside of Guangdong were half rice and half hargil with the addition of 3% herbal medicine powder, 1% mother yeast, 20% clean water. Then rounded starter granules with diameters as 2.5~3.5 cm were made, and the herbal medicine starter was finally made through 40 h culture in shelf room and insolation outside. Herbal medicine starter by Chenghai Distillery was produced by rice powder as raw materials with the addition of adequate amount of herbal medicine (use quantity as 1.5%) and inoculation with pure cultured *rhizopus* and yeast. (Tran. by YUE Yang)

Key words: lecture; xiaoqu rice wine; herbal medicine starter

第五讲 药曲(传统小曲)

药曲是我国独特而优异的酿酒糖化发酵剂。它的制造方法比较简单, 保存与使用也很方便, 很适合我国广大地区星罗棋布的小酿酒厂生产米酒和黄酒。

在公元前的春秋战国时期, 即已使用花椒、玉桂等作为制酒香料, 例如楚辞里面便有“椒酒芝浆”的说法, 由此可以推想在酒曲中加入植物性药材起源也必然很早, 北晋贾思勰《齐民要术》所记载以小麦为原料的“河东神曲”, 就是加入桑叶等药材的古代小曲。至宋代《北山酒经》中, 所举制曲方法添加的药材便更多, 除白术、附子、木香、川芎等芳香性植物之外, 也大量添加蛇麻、辣蓼、苍耳等物。

药曲在制造时, 逐次接入品质优良的陈曲粉末作为种母, 因此存在于药曲中的有益微生物, 实际上是经过长期驯养后的微生物, 而并非天然野生的, 这一点也可见我国古代劳动人民早已掌握了微生物的接种技术。

在药曲的制造过程中, 由于使用植物性药材品种和数量的不同, 加上制作方法也不统一, 故各地的药曲均有差别, 不可能一一述及, 下面只选择有代表性的内容予以叙述。

1 植物性药材对曲中有益菌的作用

在药曲生产中应用中草药的问题, 过去带有许多神秘性, 各地各师各法, 有的药方甚至带有封建迷信色彩。例如有的药方加入蜈蚣, 有的加了大量名贵药材, 甚至用药量多至几百味, 这完全是一种故弄玄虚的反常做法。为了使用药的味数有一定的标准, 必须了解药材对于曲中有益菌繁殖所起的作用, 现在已经肯定不少药材对酵母和霉菌的生长和发酵有一定促进作用。方心芳先生曾对30种常用药材对于酵母培养的作用进行试验^[1], 结果发现多数药材具有刺激酵母生长的功效, 但也有部分药材却妨碍了酵母的正常生长和繁殖。药材能促进发酵微生物的发育繁殖, 主要是由于药材中挥发油所含的醛类及微量生长素的刺激作用。

中草药对于酵母的作用较大, 黑曲和黄曲霉次之^[2]。而对于根霉有生长促进作用的中草药材则较少, 仅白术、白芷、槟榔、川芎、甘草、桑叶、茺莢几味, 且促进作用不大。因为小曲中的主要有益菌是根霉和酵母, 故用药应注意其对这两种菌的作用, 薄荷、杏仁、陈皮等药对根霉虽无作用, 但却对酵母的作用最大, 故用药需兼顾双方的作用。至于某些对根霉和酵母没作用或有坏作用的药材如黄连、黄柏等, 可以不用。当然, 加入药材除考虑到药材对微生物的作

收稿日期: 2003-03-16

作者简介: 王民俊(1946-), 男, 广东人, 高级工程师, 副所长, 广东省白酒协会副秘书长, 省白酒评委, 获省级科技进步奖5项, 省“五一”奖章获得者, 发表论文、译文多篇。

用外,还应考虑到其对酒的风味的增香作用以及对发酵过程的防腐作用。

王民俊等曾试验了91种中药材对酵母菌生长的影响^[3],酵母菌采用AS2.109和董酒酵母D₄,结果对酵母菌的增殖、出芽、发酵有明显促进作用的中药材有:当归、细辛、青皮、柴胡、熟地、虫草、红花、羌活、花粉、天南星、独活、菱壳,其次有生地、益智、桂圆、桂子、草乌、甘草、茺蔚、枝子。对酵母菌生长有明显抑制作用的是斑蝥、朱砂、穿山甲,其次有黄精、远志、蝉蜕,还有黄芪、木瓜、茯苓、玄参、桔梗、茯神、鹿角胶、企边桂、官桂。

2 中草药对白酒风味的影响

王民俊等曾试验了90味中药对白酒风味的影响^[4],方法是:称取经粉碎的中药材各5 g,分别置250 ml三角瓶中,各加入100 ml 60% (v/v)酒精溶液,密封浸泡24 h,分别加入蒸馏水100 ml,蒸馏,接馏液100 ml。组织7名熟悉白酒香气的专业人员,对中药材香气提取液进行闻香和品尝,先按香气强弱分为4档,以“+”的多少表示,再按药香的优劣、舒适程度为标准,肯定的打“+”,否定的为“-”,最后按“+”的多少统计积分,最高分为11分(香气强弱4分、香气优劣7分)。结果如下,11分:桂枝、边桂、八角;10分:当归、青皮、公丁香、小茴、大茴、灵芝;9分:巴豆、小茴、官桂、香茹、草蔻、卜桂;8分:藿香、香附子、神曲、排草、芍药、川芎、木香、金桂、银花、砂仁、薄荷、连召、茯苓皮、砂头、柴胡、双术;7分:赤芍、良姜、中茂、羌活、粉角、升麻、黄柏、黄芩、甘松、陈皮、台乌、广香、独活、使君子、蜈蚣、白胡椒、白芍;6分:苏叶、茵陈、山奈、益智仁、生地、斑毛、荆芥、钩藤、苍术、甘草、枝子、枣皮;5分:前胡、令香、石楠藤、南星、法夏、白芷、白附子、白辛、麻黄、川木香;4分:紫苏、草乌、首乌、花粉、丑牛子、桔梗、前仁、丹皮、猪牙皂、地骨皮、土皮、甲片、毕拔;3分:桑柏皮、川乌、车前子、支草、杜仲;2分:附片;1分:灵仙。

结合上述对有益菌的作用以及价格因素,确定小曲中药材新配方如下:

数量为4的有青皮、羌活、南星、当归、陈皮、蓼子草。数量为2的有甘草、独活、白术、良姜、肉桂、桂枝。数量为1的有八角、小茴、升麻、香薷、草蔻、官桂、藿香、公丁香、薄荷、川芎、山萘、香附、银花、甘松、花粉、芽皂、苍术、连召。从老配方的94种减少到30种,用药量从3.4%减至1%,降低了成本。

3 中草药的用量及配比

小曲的用药量,各地历来都没有统一的标准,《北山酒经》所载药曲12种,每种曲用药的种数不一。例如杏仁曲只用杏仁1味,用量每100 kg面粉为375 g;香泉曲用药4味,每100 kg白面用川芎35 g,白附子25 g,白术175 g,瓜蒂5 g;香桂曲用药6味,每100 kg面粉用木香50 g,官桂50 g,防风50 g,道人头50 g,白术50 g,杏仁50 g;瑶泉曲用药最多,共15味,每60 kg白面、40 kg糯米粉,用白术50 g,防风25 g,白附子25 g,官桂100 g,瓜蒂5 g,槟榔25 g,胡椒50 g,桂花25 g,丁香25 g,人参50 g,天南星25 g,茯苓50 g,香白芷50 g,川芎50 g,肉豆蔻50 g。

现代小曲的用药量,也不尽相同,例如著名的宁波白药,只加辣蓼草1味,用量为每18.75 kg米粉加辣蓼草末126~157 g;广东一些地方企业也只用大青叶1味草药制成药曲;兴宁酒饼每100 kg原料(米粉85 kg,统糠15 kg)用铁马鞭1味草药3 kg;澄海酒厂的药曲用药11味,每100 kg米粉用桂皮165 g,香加135 g,川椒115 g,元茴100 g,谷茴85 g,甘松65 g,排草65 g,细辛50 g,苏叶50 g,香茹65 g,甘草33 g。

用于制作小曲的中草药,一般是先粉碎后按一定比例混合,然后再在制曲配料时加入混合后的中草药粉末,下面列举几种中草药配方:

惠东酒厂配方(共23味):古月250 g,白芷750 g,甘草1 kg,天南星3 kg,沙姜1 kg,桑叶5 kg,黄麻250 g,红蔻1 kg,良姜500 g,丁香1 kg,薄荷4 kg,排草2 kg,香加1 kg,甘松1 kg,陈皮2 kg,杏仁2 kg,花椒500 g,皂角500 g,细辛250 g,必发250 g,小茴1.5 kg,元茴1.5 kg,桂皮6 kg。

澄海酒厂另一配方(共19味):桂皮1.5 kg,香如500 g,小茴500 g,细辛1 kg,三利500 g,必发500 g,红豆蔻500 g,元茴1 kg,苏荷1.5 kg,川椒1 kg,皂角500 g,排草1 kg,胡椒250 g,香加3 kg,甘草1 kg,甘松1.5 kg,良姜1 kg,九本250 g,丁香250 g。

4 广东农村药曲的制作方法

广东农村有药小曲的特点是:第一,用生的米粉和白陶土作培养基;第二,加入某一味草药,如大青叶或铁马鞭等;第三,加入优良陈曲作为曲母。

4.1 配料

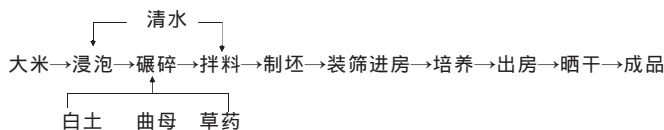
大米:新鲜大米25 kg,白土25 kg,严禁使用受潮发霉或变质的大米。

中草药:烘干、碾碎的草药粉末1.5 kg(3%)。

曲母:碾细的优质陈曲500 g(1%)。

水:清洁的泉水或江河水,严禁使用受污染水源。

4.2 生产流程



4.3 操作过程

4.3.1 浸泡:用箩筐将大米在清水中浸泡30 min,检查米粒,发现米粒有裂痕时,用清水冲洗并滴干水分,然后即可下碾。

4.3.2 碾碎:将曲母和白土捣松后,分别碾碎成粉末状;草药经晒干后也先行碾碎成粉末状。浸泡后大米则碾至米粉中还保留有少数的小颗粒时,加入白土50%,曲粉1%,草药3%,继续碾至使原料混合均匀。

4.3.3 拌料:将碾后的米粉、白土、曲粉、草药混合原料全部倒入干净的木盆内,加清水20%左右,充分拌和均匀。

4.3.4 制坯:将拌好原料用力揉压至产生相当的粘度,用手将曲料捏成直径为2.5~3.5 cm的圆形曲粒或其他所需形状。

4.3.5 装筛进房:捏好的曲粒放于垫有稻草的竹筛上,每次装满后即移入培养房中培养,竹筛应整齐置于房中木架上。

4.3.6 培养:酒饼进房后算起16 h左右为保温繁殖期,此阶段室温要求为30℃。干湿差1.5~2℃。进房10~12 h后,品温开始上升,饼面可见白色菌丝。18~20 h后,品温升至34~35℃,室温也为33~34℃,此时可适当开窗排潮,控制品温为35℃左右,24~40 h为排潮旺盛期,此阶段霉菌和酵母等有益微生物繁殖最旺盛,品温最高可达38℃以上,曲粒发烧,水分大量挥发,应注意及时打开门窗降温排潮,控制室温为31~32℃,品温不超过38℃。

4.3.7 出房:40 h后,品温已逐渐降至34~35℃,此时可出房撤去稻草,将二筛曲粒并成一筛(炎夏可不并筛),置于室外阴凉地方让其熟1 d,后熟阶段是霉菌和酵母的成熟阶段,这时仍有少量水分挥发出来,曲粒因菌丝萎缩和水分减少而开始收缩。

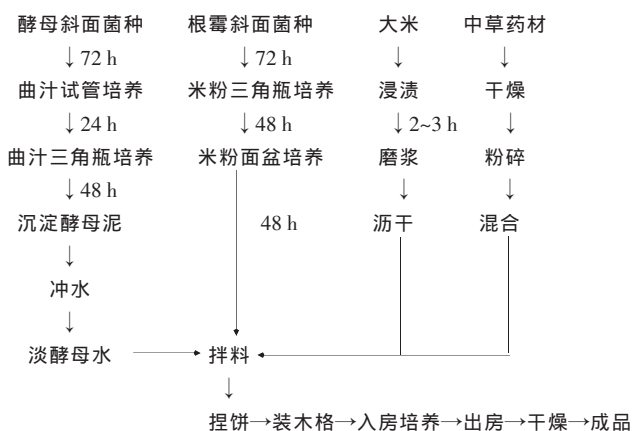
4.3.8 晒干:成熟曲粒可置于室外让阳光晒干,但在炎热的夏季应注意不能整天暴晒,最好上午晒,中午收起,以免杀伤酵母菌,阴天可置于通风处风干,若遇阴雨连绵季节,可在房中用炭火加温干燥,注意控制室温不得超过40℃。

干燥后的酒饼,仍应存放于阴凉干燥地方,以防止虫蛀或霉变。成品曲贮存期不超过3个月。

5 纯种药曲的制作方法(澄海酒厂法)^[9]

纯种培养有药小曲系用米粉为原料,添加适量的中草药材,并接入经纯粹培养的根霉和酵母,而不必接种曲母而制成的粒状糖化发酵剂。此法由于采用科学的方法纯培菌种,保证了使用菌株的优良和纯粹,故制成的曲具有适应性强,繁殖速度快,根霉和酵母都具有较旺盛的生命力,既可减少用曲量又提高出酒率。

5.1 生产流程



5.2 操作要点

5.2.1 根霉菌种的培养:固体斜面培养基米曲汁浓度为6~7°Be,加入2%~2.2%琼脂,培养基pH值为4.5,此pH值也是曲汁的自然pH值。

三角瓶和面盆的培养基是过100目筛的米粉,加水量夏天为25%~26%,冬天为27%~28%。每个200ml三角瓶装米粉20~25g,面盆装量为625g左右。原料装好后常压蒸汽杀菌2h。

接种量为每支斜面试管接10个三角瓶,每个三角瓶装一个面盆。大生产时,每50kg大米原料接入面盆菌种2~2.5kg。

培养时间:斜面试管为72h,三角瓶为48h,面盆也是48h,培养温度应保持恒定为30~32℃。三角瓶培养24h后需进行扣瓶,并把三角瓶斜放。面盆培养至7~8h后可倒转过来,以使温度平衡,菌丝生长良好。

5.2.2 酵母菌种的培养:酵母培养基曲汁浓度为7~8°Be,培养基pH值为4.5。曲汁试管装量为试管容积的1/4~1/5,三角瓶(500ml)装量为300ml。

培养时间:斜面试管菌种培养72h,液体试管为24h,三角瓶为72h,以使酵母泥充分沉淀。培养温度为30~32℃。

酵母用于生产时,应除去上层清液,而使用下部的沉淀酵母。

沉淀酵母泥可用制曲用水进行稀释备用。每50kg大米原料可用130~150ml的米曲汁培养成熟沉淀酵母泥。

5.2.3 大米浸渍时间为2~3h,然后淘洗干净、滴干,用电动石磨磨成粉浆,装于白布袋中压干,压至可捏成粒状饼粒为度,这时原料含水量约为70%。

5.2.4 压干的粉浆放于大瓷钵中,按量加入酵母泥稀释液、根霉面盆菌种、中药粉末1.5%(按干原料计),拌掺均匀,做成粒状。捏饼时,饼粒直径为3~3.5cm,厚度1.5~2cm,整齐放于木格中。木格底应先垫上整齐的新鲜稻草,以起保温和疏水的作用。木格放满之后,即可移入保温房进行培养。

5.2.5 当木格移入培养房时,即按品字形进行排列,进房完毕,关闭门窗,进行培养。整个培养过程大约可以分为4个时期。入房后起约经12h为保温期,这个时间,主要是保温保湿,室温应控制在30℃左右,以使霉菌及酵母尽快萌发。12~24h为长霉期,这时霉菌和酵母已生长繁殖,即所谓“来酷”。来酷以后,室温和品温逐步上升,室温可达33~34℃,品温可升至35~36℃,整个曲粒表面菌丝密布丛生,逐渐变成白色,此时应开启天窗放潮降温,不让品温继续上升。24~36h为排水期,排水期又有初排水期和后排水期之分,即24~30h为初排水期,这时应控制品温为33~34℃,30~36h为后排水期,也叫排水旺盛期,此时霉菌和酵母的繁殖最旺盛,品温可高达38℃以上,故应严格控制品温,以免杀伤酵母菌,品温应以不超过38℃为宜。36~48h为后繁殖期,这时品温逐渐下降至32~33℃。霉菌及酵母的繁殖已基本结束,但仍有部分水分挥发,这时即可出房,并撤去粘着于曲粒下面的稻草,将曲粒移放于竹筛上面,再经10h左右,曲已成熟,可进行干燥,干燥完毕,入缸贮存,并经试验合格备用。

5.2.6 曲粒的贮存时间以一个月左右为宜,秋冬季节可适当延长贮存期,但不可过久,否则药曲糖化力将下降,影响出酒率。

5.2.7 成品质量要求:感官检查,曲粒表面布满菌丝,色淡黄,有皱纹,气味应具有小曲的特殊香味,不应有异杂味,其质松硬适中,断面菌丝均匀密布。

化验质量:酸度(1g饼消耗0.1N NaOH ml数)0.4~0.5;发酵力(CO₂失重)50%以上,小型三角瓶试验出酒率(40% N/V计)要求92%以上,98%以上为优级品。

参考文献:

- [1] 方心芳.黄海发酵与菌学[J].1942 4(2):35-40.
- [2] 方心芳.小曲生产添加中草药和辣蓼草作用[A].黄酒酿造[C].北京:轻工业出版社,1960.
- [3] 王民俊,马宗杰,贾翹彦.中药材对酵母菌生长的影响探讨[J].广州食品工业科技,1997,(4):
- [4] 王民俊,马宗杰,胡文林,杨晓曦.中药材对其他香型白酒香气的影响[A].鉴定会资料[C].1990.
- [5] 澄海酒厂.纯种小曲的培养方法和小曲米酒狮泉玉液的生产[J].广东酿酒,1997,(4):8-11.

贵州茅台 2003 年收益预计将达 4.07 亿

中银国际对贵州茅台(600519)的首次评级为“优于大市”。中银国际的研究报告指出,贵州茅台是中国著名的高端白酒制造商,品牌享誉世界;目前中国的白酒行业在政府的支持下,正向高端化转变,公司将从中受益;为了改善目前供应不足的情况,贵州茅台正在加大扩大产能,预计不久的将来就可取得收益的增长,2002~2005年净利润的复合年增长率有望达到9%;预计2003年收益较上年增长8%,至人民币4.07亿元。(小小荐)