

经几个月生产性试验, 发酵正常, 产量稳定、质量可靠、口味纯正。经天津轻工业学院检验, 麦饭石啤酒各项理化指标和卫生指标均达到部颁标准。并且对人体有益的微量元素锌比对照(普通浅啤酒)增加2.6倍, 钾增加1.07倍, 硅增加3.2倍, 而对人体有害的砷降低1倍。

因此, 长期饮用麦饭石啤酒, 对补充人体血液和体液成份, 促进机体生长发育, 抗疲劳抗缺氧, 增强机体免疫力, 置换肝脏和肌肉细胞中有害重金属元素都有一定的促进作用, 总之麦饭石啤酒是一种较理想的保健饮料。

桑 葚 酒 的 生 产 技 术

山东省夏津县果品加工厂 李国厚

一、前言

夏津县栽培桑树历史悠久, 所产桑葚个大味甜、品种优良、营养丰富含糖量高。经河北省医学院化验, 含有18种氨基酸, 多种维生素和微量元素。为了开发利用这一传统资源, 夏津县果品加工厂与山东省食品发酵工业研究所合作, 进行了桑葚酒的研制生产。经过一年来的研制调试, 生产出了华夏桑葚酒, 填补了国内“全发酵型桑葚酒”的空白。经检验这种桑葚酒理化指标和卫生指标均符合“国家GB2758—81《发酵酒卫生标准》”。酒液澄清透明, 酸甜适口, 具有和谐的桑葚果香和清雅的酒香。

二、桑葚酒的生产特点

桑葚酒是选用优质桑葚为原料, 采用发酵新工艺, 经科学酿制而成。在生产上要抓住七个要点, 即“桑葚必优, 酒母必纯, 温度必宜, 水质必佳, 容器必良, 陈酿必要, 配兑必搞”。这就是:

(1)在原料上, 要精选上等桑葚, 尤以大白桑葚为好。这是酿好桑葚酒的基础。(2)在发酵时, 必须添加人工培养的纯种桑葚酵母进行发酵。这是酿好桑葚酒的根本。(3)在酿造方法上, 人工控制发酵温度, 并在地下室贮酒缸内进行陈酿, 产酯生香, 除去沉淀物, 形成桑葚酒的特有色香味。这是酿好桑酒的保证。(4)“水是酒之血”, 水质与酒的关系非常密

切。酿造桑葚酒的水, 经分析, 水质清冽, 无臭, 无味, 无异物, 无公害污染。理化和卫生指标均完全符合酿造用水和生活饮用水卫生标准。(5)配兑是决定酒的风味和质量的重要措施。不锈钢容器是影响酒质的重要因素之一。通过配兑使酒体协调酸甜适口, 达到醇正柔和的标准; 在生产过程中, 从破碎发酵到陈酿配兑一律采用不锈钢设备和容器, 不与其它物品接触, 从而避免影响桑葚酒的风味。

三、桑葚酒的酵母制作

桑葚酒是采用优良纯种桑葚酵母进行发酵酿造的。这种酵母是在夏津当地所产优良桑葚上分离筛选得到的。

(1)酵母的分离筛选

选择新鲜、清洁, 完全成熟无发霉无腐烂, 不是雨后的优良大白桑葚70粒。捣成浆后置于500ml三角瓶内, 调整酸度至PH值5.0, 添加120ppm的液体二氧化硫搅匀。然后用双层纱布封口放入隔水式电热恒温培养箱内, 于28~30°C下进行培养, 至酒精浓度9—10%(以容量计)。在无菌室内取三角瓶上部清液10ml, 放入90ml无菌水中, 再吸取1ml稀释液放入9ml无菌水中, 依次稀释成 10^{-3} 、 10^{-4} 、 10^{-5} 、 10^{-6} 六种浓度。然后取 10^{-5} 、 10^{-6} 两种浓度液各1ml, 做成两个稀释平板。培养基采用杀菌后18Be的桑葚汁, 琼脂用量为1.8%。在培养箱内于28~30°C下培养48小时。两个稀释

平板出现菌落后，在无菌室内不重复地从中挑取 8 个酵母菌落，在培养皿培养基表面作平行划线接菌，于 28~30℃ 下培养 48 小时。再将培养皿内的单个酵母菌落接入试管斜面内，每个菌落接种两个试管，分别编写进行培养。培养基采用 15Be 的桑葚汁，培养温度 28~30℃，培养时间 36 小时。将培养好的固体试管每号拿出一支，分别接入 5000ml 的三角瓶内，每瓶装桑葚汁 200ml，SO₂添加量为 180ppm，于 28~30℃ 下发酵 4 天。检测发酵液的残糖、总酸、酒精度、挥发酯，鉴定酵母的热死温度、对乙醇和二氧化硫的抵抗力、发酵力与酒精得率。挑选出较好的菌株，进行训养、复筛和稳定培养 8 代以上。继而筛选出发酵旺盛、产酒风味佳的桑葚酵母。我们分离筛选出了 865—2 号 865—5 号两种桑葚酵母，经实际生产还是比较理想的。

(2) 酵母的培养

① 固体试管斜面

培养基用优良桑葚汁或麦芽汁，调整糖度至 15Be，添加 1.8% 的琼脂。经 1 kg/cm² 压力 30 分钟高压蒸汽杀菌，摆成斜面并于 30℃ 左右培养 8 天看是否有杂菌污染。如无就于无菌室内接好种，在 28~30℃ 下培养 36 小时，把生长良好无杂菌的试管置冰箱内保存备用。

② 小三角瓶培养

用 1000ml 的三角瓶，装 600ml 好桑葚汁，糖度要求在 18~20Be，常压杀菌 1 小时。每瓶接种一支固体试管，在无菌室内用无菌水将试管酵母制成悬浮液，接入三角瓶内于 28~30℃ 下培养 24 小时。成熟后检测无杂菌即可使用。

③ 大三角瓶培养

用 3000ml 的三角瓶，每瓶装 18~20Be 的好桑葚汁 2000ml，经常压杀菌 1 小时，按 6% 的接种量接种小三角瓶，于 28~30℃ 培养 20 小时，成熟即可使用。

④ 酒母罐培养

酒母罐采用不锈钢板制做，有倒 U 形二氧化碳排出管，机械搅拌器和不锈钢冷冻盘管。酒母罐要单独占一室，投料前室内及酒母罐都

要进行硫磺杀菌。培养料采用桑葚压榨汁，数量占酒母罐的 2/3 以下，以防生长繁殖旺盛期培养液溢出罐外。在培养液内添加 180~200ppm 的液体二氧化硫，以杀死或抑制杂菌的生长繁殖。添加二氧化硫 1 小时后再接种大三角瓶，接种量按 1.5%，培养温度 26~28℃，培养时间 16~18 小时。成熟酵母经检验合格后即可投入生产使用。

⑤ 酒母的质量标准

- a、糖液消耗不超过原糖度的 2/3；
- b、酸度增加不超过原酸度的 0.15；
- c、气味正常；
- d、细胞数每 ml 1.1 亿以上；
- e、形状健壮整齐均匀一致；
- f、无杂菌；g 发芽率 20% 以上。

桑葚酒的酿造工艺

(一) 工艺流程

试管→小△瓶→大△瓶→酒母→桑葚分选→破碎→葚汁调整→发酵罐→陈酿→下胶→过滤→冷冻→过滤→配兑→过滤→装瓶→检验→成品→入库

(二) 酿造工艺

(1) 原料挑选

桑葚酒的质量优劣，决定于桑葚原料的质量。只有优良的桑葚加上合理严格的工艺，才能酿制出优良的桑葚酒。因此要选举当地产的优良红、白桑葚，要求个大浆满，成熟较好，含糖量在 18% 以上。在加工时要分选出发霉、发酸、干疮、腐烂、生霉、枝叶及其它异物。

(2) 破碎、调整

发酵前必须将桑葚破碎，以使汁液流出利于发酵。为了避免汁液遇铁变色，破碎采用不锈钢桑葚取汁机，处理量 1 吨/台时。接汁、接渣也全部采用不锈钢容器。在破碎时要均匀喂料，停机前要先停料，以防料在机器内发酸变质影响质量。为了保证桑葚的新鲜度，原料下后必须在 12 小时内破碎完毕。

破碎后的桑葚汁液要求糖度在 21~23Be'，如糖度高于 23Be'，加处理水稀释，如糖度低于 21Be'，要加优质甜菜糖补充之。其用法是先

将糖溶解在少量菴汁中，然后再加入全部桑菴汁。单宁对酒的保存和澄清都有很大作用，它不但能抑制病菌的繁殖，还能与蛋白质作用使桑菴汁澄清，由于桑菴含单宁较少，所以要进行调整，一般调到使单宁含量达到菴汁量的0.02~0.03%。

(3) 发酵

a. 发酵设备：采用不锈钢发酵罐，使酵母能够最优地生长和形成产物。在发酵罐中装有不锈钢管制作的蛇形冷却管，便于调节发酵液的温度，并装有机械搅拌器，便于将发酵时冒起的梗渣等搅拌下去。发酵罐形状见图一。

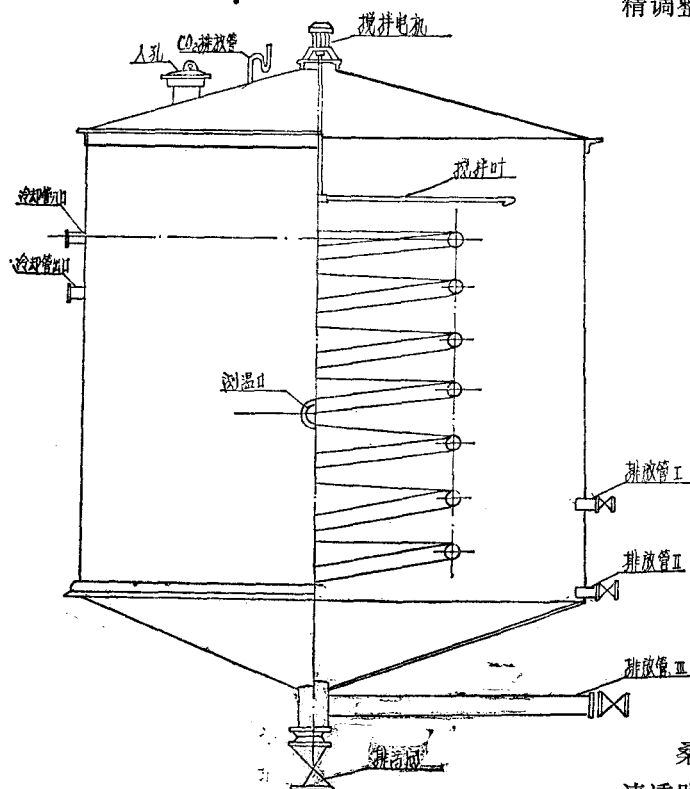


图1

b. 发酵工艺：在桑菴汁输入发酵罐前3小时，用硫磺绳进行空罐杀菌，然后将调整好的桑菴汁用不锈钢泵输入已消毒的发酵罐内，顶面留出20%的空隙，以防止发酵旺盛时汁液溢出罐体。为了保证纯桑菴酵母的正常发酵，需添加液体二氧化硫，以杀死或抑制杂菌。二氧

化硫的添加量一般掌握在200~250ppm，分三次添加，第一次在菴汁满锥底后，第二次到一半后最后在满罐时加入。添加完二氧化硫后要闷罐1小时再接种酵母，接种量为2~3%，接完种后用泵自上而下的循环30分钟，以保证菌体分布均匀。发酵温度开始16小时控制在26~28°C，以后控制在28~30°C每小时记录一次温度，每24小时化验一次。发酵时间一般为4~5天，视发酵情况而定，当发酵液残糖为1Be'以下时，将发酵罐内的原酒输入地下室贮酒罐内进行陈酿后酵。

<4> 陈酿

发酵完毕的原酒入贮罐后，用一级食用酒精调整酒度至要求酒度，罐内数量以罐满为限，

然后用酒精封面以免氧化。发酵后的原酒仍含有少量糖分，在罐内贮存期间，使残糖继续发酵转变为酒精。同时也使酒中的有机酸和酒精发生酯化作用，增加酒香并加强酒的稳定性。经过陈酿酒中的酵母菌、蛋白质、单宁色素等随着贮藏时间的延长而逐步沉淀使酒变清。经过45天左右进行第一次倒罐，4个月后进行第二次倒罐，以除去沉淀物，增加酒的稳定性。在倒罐前，空罐和贮酒室内要进行一次硫磺杀菌，以防果酒在倒罐过程中被杂菌侵害。倒罐时一定要用不锈钢泵输送清酒，并注意用同一酒质的酒添满罐后再用酒精封面。

<5> 下胶

桑菴酒除应具有色香味品质外，还必须澄清透明，所以在原酒陈酿后要下进行下胶处理。下胶不仅能使酒液澄清，同时在胶体沉淀过程中还能吸附一部分病菌，起到部分消毒作用。我们采取的下胶方法是先在酒液中加入一定量的单宁搅拌均匀。24小时后，再将用冷水浸泡20小时的明胶，倒去冷水，用75°C左右的酒液溶解后加入下胶罐内，搅拌15分钟，然后静置3~4天后过滤。单宁、明胶用量应根据小试确定，

一般单宁用量为0.7~1.5/万，明胶用量为1~2/万。

〈6〉冷冻处理

冷冻处理是加速酒的老熟，缩短酒龄提高酒的稳定性的有效方法。冷冻处理不仅能使桑葚酒中的病菌、酵母进一步沉淀，而且能提高酒中氧的溶解度，使陈酿后残留于酒中的蛋白质、果胶等有机物质加速沉淀，提高酒的透明度改善酒的品质。冷冻处理采用不锈钢冷冻罐进行，在蛇形管内通入液氨使桑葚酒冷至要求温度，进行保温冷冻。在降温时要开启搅拌器以加快冷冻速度。我们处理桑葚酒的冷冻温度为-6~-5℃，冷冻处理5~6天。冷冻结束后立即在低温下过滤除去沉淀物。

〈7〉配兑、过滤、杀菌、装瓶

根据冷冻处理后半成品的化验结果，按照产品质量标准，进行酒精度、含糖量、酸度等的配兑。将配兑好的桑葚酒在70℃温度下密封杀菌1小时再进行过滤，达到要求的透明度后，进行装瓶封口。空瓶必须清洗干净经蒸汽杀菌，控干水分后才能使用。封口要严密、不渗漏，不跑气。

〈8〉检验、装箱

按照每批生产酒的数量，进行抽样化验，合乎质量标准后，才可装箱入库。

五、桑葚酒的质量标准

- (一)感官指标
- (二)理化指标
- (三)卫生指标

指标	类型	干桑葚酒	半汁桑葚酒	全汁桑葚酒
	色泽	浅黄色或金黄色		
外观	澄清混	澄清透明。无沉淀。无明显悬浮物		
香气		具有桑葚果香和清雅的酒香		
滋味	滋味	清静、幽雅、微酸、略带爽口	酸甜适口、醇正柔和、果香	酸甜适口、醇厚柔和、果香
	香味	苦味及和谐的果香和酒香味	酒香协调。	酒香协调。

项目	指标	类型	干桑葚酒	半汁桑葚酒	全汁桑葚酒
酒度	(以容量计20℃%)		7~13	13~16	13~16
总糖	(以葡萄糖计·g/L)		≤4	60~100	≥60
总酸	(以苹果酸计·g/L)		5~7.5	5~7.5	5~8
挥发酸	(以醋酸计·g/L)≤		1.1	1.1	1.1
总二氧化硫	(mg/L)≤		250	250	250
游离二氧化硫	(mg/L)≤		50	50	50
干浸出物	(g/L)≥		14	10	14
铁	(PPm)≤		10	10	10

按 GB2758—81《发酵酒卫生标准》中的葡萄酒卫生标准。

(四)稳定期限

自封装之日起，保证在6个月以上，不混浊不沉淀。

从黄豆、向日葵籽和扁豆种子制取饮料的蛋白基质

近几年来，世界各地广泛积极地研究含蛋白的营养饮料，在世界市场上已出现一些碳酸和非碳酸营养饮料，大都以黄豆作为蛋白源。提取植物蛋白质最常用的溶剂是氢氧化钠。使

用氢氧化钠的最大缺点是提取物和蛋白质产品的颜色深，发暗。本文作者采用黄豆、向日葵籽和扁豆种子作原料，用氢氧化钙水溶液作溶剂。此原料的配比、氢氧化钙水溶液的浓度和