

葡萄干格瓦斯饮料发酵条件研究

艾麦提·巴热提, 孙睿 新疆农业职业技术学院, 新疆 昌吉 831100

基金项目: 新疆农业职业技术学院院级课题项目 (编号: XJNZYKJ201906)

作者简介: 艾麦提·巴热提 (1990—), 男, 本科, 助教; 研究方向为农产品加工及储藏

摘要:本实验以葡萄为主要原料, 与乳酸菌和啤酒酵母联合发酵, 研制营养价值高, 具有保健功能的格瓦斯饮料。结果显示, 葡萄干格瓦斯饮料发酵的最佳条件: 葡萄干汁可溶性固形物含量 12%, 接种量 4% (V/V), 发酵温度 30 ℃, 发酵时间 20 h。在该条件下制得的葡萄干格瓦斯饮料酒精含量为 0.51% (V/V), 可溶性固形物含量 8% ~ 9%, 总酸含量 6.5 ~ 8.0 g · L⁻¹。在点滴乳酸菌时, 在合适定量情况下得到的格瓦斯饮品重量也最多。

关键词: 葡萄干; 格瓦斯饮料; 乳酸菌

新疆是我国葡萄主产区, 位于欧亚大陆腹地, 水土资源丰富, 独特的地理环境和气候环境创造出了新疆独特的葡萄品种, 且品种具有多样性特征, 葡萄产业发展优势日益凸显^[1]。传统的格瓦斯生产原料以麦芽和麸皮等谷物为主, 产品单一。格瓦斯饮料具有天然的发酵醇香, 且酒精含量较低, 含有丰富的营养, 可供人们消暑解渴, 属于一种良好的保健饮料^[2]。本文以葡萄干为原料, 进行格瓦斯饮料的制作, 剖析其所需要的发酵条件, 现探讨如下。

1 材料与方法

1.1 试验材料

1.1.1 试验原料与试剂

葡萄干、蜂蜜、啤酒花、焦糖液、抗坏血酸、活性干酵母和乳酸菌。

1.1.2 试验仪器材料

BS210S 万分之一分析天平, 红外线快速干燥器, H, H, S-1 型电热数字显示恒温水浴锅, 高压蒸汽灭菌锅, VIS-7220G 型分光光度计与阿贝折光仪。

1.2 方法

1.2.1 样品测定

有机酸的测定: 气相色谱仪法; 测定糖分的含量和 pH 值、pHS-3C 型精密酸度的测定。同时, 还需要测定 CO₂ 压力和 CO₂ 的含量, 以及在 540 nm 的波长处的吸光度。(感官评定标准见表 1。)



表 1 感官评分标准表

项目	等级	标准	得分
色泽	优	黄色, 有光泽, 无杂色	15 ~ 20
	良	黄色, 无光泽, 无杂色	10 ~ 14
	差	黄色, 无光泽	< 10
香味	优	具有葡萄干特有的浓香和天然发酵的醇香, 无异味	25 ~ 30
	良	具有葡萄干特有的浓香, 醇香味淡, 无异味	20 ~ 24
	差	有葡萄干的香味, 有异味, 有发酵的脂香味	< 20
滋味	优	酸甜适宜爽口, 又愉快的苦味, 杀口感强	25 ~ 30
	良	酸甜适宜, 杀口感差	20 ~ 24
	差	偏酸或者偏甜, 苦味过重, 无杀口感	< 20
组织状态	优	均匀, 无杂质, 不分层, 摇动有大量的气泡	15 ~ 20
	良	均匀, 无杂质, 不分层, 摇动有少量的气泡	10 ~ 14
	差	浑浊, 分层明显, 无气泡	< 10

1.2.2 工艺流程

葡萄干格瓦斯饮料生产工艺流程: 葡萄干→清洗→过滤(硅藻土过滤机)→调配→杀菌→冷却→接种→发酵→冷却→过滤→灌装→压盖。

1.3 原料的选择及具体生产步骤

在以往制作格瓦斯饮料的过程中, 主要使用谷物或面包等作为原材料, 以及相应的酵母和乳酸菌发酵。其中, 关于葡萄饮料在以往生产的过程中只有古瓦萨饮料的制作实验。这样根据香梨的营养成分及保健作用, 普选出葡萄干作为原料。具体葡萄干格瓦斯饮料制作步骤如下。

(1) 选择个体肥大、无霉烂、无蛀虫及无损伤的葡萄干。热氢氧化钠溶液用于缓解葡萄皮肤和放松葡萄皮肤。然后用高压水流将表皮冲掉。

(2) 去皮后的葡萄干用切片机切成 3 ~ 5 mm 厚, 压榨成为泥状。

(3) 为了破坏葡萄的细胞壁, 用酶在 35 ~ 45℃ 下处理; 在细胞壁中加入 15 ~ 30 个溶菌酶单位, 100g 根质; 再经过 30 ~ 60min 的酶解。同时, 为了能够将所含的果胶分解掉, 需要加入适当的果胶分解酶, 在 25 ~ 35℃ 下作用 30 ~ 60min。

(4) 经过一系列(加热、接种发酵)处理之后, 通过过滤处理, 进行灭菌, 使酵母失活。再将其储存在 8 ~ 10℃ 条件下, 保存时间一般为 24 ~ 48h, 得以制成葡萄干格瓦斯饮料。

1.4 数据处理

数据采用 Microsoft Excel 等统计软件进行统计分析, 并探讨各种指标的变化。

2 结果与分析

2.1 葡萄干汁和水比的确定

当逐渐增加水量，在葡萄干内所含的 OD 值则呈现出逐步减小的情况，且透明度将逐步增加。这样色泽在整体上则呈现出由深变浅的趋势。但是，如果葡萄干浸提液中所含的 OD 值呈现出逐步下降的现象，而色泽则会在不断加水的过程中变得更浅。然而，这个变化趋势则呈现出逐步变缓的现象。

2.2 葡萄干汁和温度的确定

在 30℃ 之后，葡萄提取物的过量剂量值大幅度增加，提取物的颜色明显恶化。葡萄提取物的颜色随着温度的上升而变化，特别是在 40℃ 之后。再加上花朵中的营养素损失同时，在 40℃ 之后，葡萄提取物的过量剂量值最高，颜色最深。

2.3 葡萄干汁和 pH 值的确定

在提取物溶液 pH 值变化过程中有一个稳定的范围（4.1 ~ 5.1）。葡萄关于 pH 变化，葡萄提取溶液的颜色变化不大，pH 范围也适合酵母生长。因此，葡萄萃取溶液的 pH 变化范围定义为 4.1 ~ 5.1。

3 储存的研究

3.1 防腐剂

防腐剂是能够抑制微生物生长和繁殖的试剂，可以防止食物恶化，从而延长 Sci 食品的储存时间。目前常用的防腐剂包括：山梨酸钾、苯甲酸钠、尼辛、纳霉素等。

3.2 未灭菌产品的储存研究

重量为 0.129g 的山梨酸钾、0.03g 的纳他霉素、0.03g 的尼辛、0.129g 的苯甲酸钠、0.309g 的氯酸，在 949 交叉室中具有电子平衡的聚赖氨酸，用少量的蒸馏水和高消毒水溶解。用于消毒 60 毫升瓶子的转化在真空组中没有任何保存的记录，该案例被添加到 600 毫升。在同一作业中增加了 0、1、2、3 个密封号码，4 和 5 个是三组 Debek。

4 讨论

4.1 葡萄干汁和水比例、温度、pH 值的确定

经过处理的葡萄干汁的最佳条件为，处理时最适水量比为 1 : 30，温度在 40℃，pH 值为 4.1 ~ 5.1。葡萄干格瓦斯饮料在传统加工工艺的基础上加入葡萄干汁，它不仅增加了饮料的营养，而且大大改善了产品的味道，使其具有独特的颜色和独特的葡萄味，具有良好的经济前景。如果该产品在发酵后没有消毒，它可以保存更重要的细菌，并对人体健康产生良好的影响，但贮存时间将会减少。

4.2 格瓦斯的贮存

在没有灭菌的情况下，低温度对延长气体贮存期的影响是安全套，如吸附钾、苯甲酸钠、nisi、纳他霉素和赖氨酸，可以延长收获期，但效果并不明显。根据该实验，只有防腐剂影响气体的储存，许多防腐剂组合对气体储存的防腐作用需要进一步研究。

5 结论

新疆有着十分丰富的葡萄干资源，在全国范围内均享有盛名，维吾尔语名“吾宗基美西”；其主要借助太阳热、人工加热等方式，使葡萄果实脱水，最终形成的一种食品^[9]。葡萄干中有着较高的含糖量，是典型的高能量营养品。将葡萄干作为原材料来进行格瓦斯饮料的发酵，其在原料选择上，能够规避鲜果加工的高峰期，且便于储存^[4]；另外，开发此类饮品不仅能提高产品附加值，而且还能促进农民增收，推动当地经济发展。

格瓦斯产生于俄罗斯，多以谷物为原料（如麸皮、麦芽、面包等）酿制而成，拥有醇香味，另外，此饮料有着较低的乙醇含量，富含多种人体所需的营养成分，且有保健功效^[9]。现阶段，格瓦斯发酵以从既往的谷物发酵不断向红枣、甘薯、葡萄干为原料发酵调配而转变。本文以葡萄干为原料，深入剖析葡萄干格瓦斯饮料的最佳发酵工艺与条件。



通过对自然格瓦斯饮料发酵微生物种类及葡萄干格瓦斯饮料香气成分进行深入分析,能够选择更合适的发酵菌种,并且对格瓦斯饮料的香气构成有一更深入了解,进而更加全面的了解酒精发酵产物,最终可达到对发酵条件进行优化的目的^[6]。从本文结果可知,葡萄干格瓦斯饮料发酵的最佳条件为:葡萄干汁可溶性固形物含量12%,接种量4%(V/V),发酵温度30℃,发酵时间20h。在该条件下制得的葡萄干格瓦斯饮料酒精含量为0.51%(V/V),可溶性固形物含量8%~9%,总酸含量6.5~8.0g/L。

本试验确定了利用葡萄干制得的格瓦斯饮品具有一定的发展潜力,并丰富了格瓦斯品种。直接利用葡萄干制备格瓦斯可以降低成本,并能保证原料的来源充足,原料易于获得、价格低廉,因此适合工业化规模生产。■

(上接107页)

[23] 赵梦鸽,杨慧敏,蒋翠花,等.青钱柳三萜化合物对游离脂肪酸诱导的脂肪变性的干预作用[J].中国药科大学学报,2018,49(03):333-340.

[24] Dasgupta A, Acharya K. Mushrooms: an emerging resource for therapeutic terpenoids. 3 Biotech. 2019;9(10):369.

[25] Şoica C, Voicu M, Ghiulai R, et al. Natural Compounds in Sex Hormone-Dependent Cancers: The Role of Triterpenes as Therapeutic Agents. Front Endocrinol (Lausanne). 2021;11:612396.

[26] 柳旭光.青钱柳黄酮的提取分离、抗氧化活性及其应用研究[D].广西大学,2012.

[27] 蒋南洋,刘玮欣,刘贤贤,等.青钱柳总黄酮提取工艺优化试验研究[J].广西大学学报(自然科学版),2019,44(05):1442-1449.

[28] 鲁青,严美婷,张超凤,等.微生物发酵技术同步提取青钱柳多糖和黄酮[J].食品与发酵工业,2019,45(11):113-117.

[29] 谢建华,谢明勇,聂少平,等.青钱柳多糖提取工艺的研

参考文献

[1] 张建伦.新疆葡萄产业发展探析[J].石河子大学学报(哲学社会科学版),2006(4):14-16.

[2] 赵春艳.滴灌葡萄水肥耦合效应研究[D].乌鲁木齐:新疆农业大学,2005:

[3] 李雪娟,骆成尧,敬思群.杏浓缩浆渣果醋饮料工艺研究[J].中国酿造,2008(19):88-91.

[4] 刘虎成.红薯格瓦斯的研制[J].食品科技,2000(1):43-44.

[5] 邢建华,侯巧芝,李锟,等.黑豆红枣发酵饮料的研制[J].安徽农业科学,2008(23):10182-10183.

[6] 顾思彤,姜爱丽,胡文忠,等.响应面法优化复合型打瓜软枣猕猴桃格瓦斯饮料发酵条件[J].食品工业科技,2019,40(6):217-221.

究[J].食品科学,2007(10):188-191.

[30] 龚荣岗,白晓莉,唐杰,等.青钱柳多糖的超高压萃取及在卷烟中的应用[J].食品工业,2014,35(09):138-141.

[31] 应瑞峰,黄梅桂,王耀松,等.超声波微波协同提取青钱柳超微粉多糖及活性研究[J].食品研究与开发,2017,38(23):32-37.

[32] 鲍若晗,王云冰.超声辅助法提取青钱柳多糖[J].浙江农业科学,2021,62(04):771-773+783.

[33] 尹忠平,上官新晨,黎冬明,等.超声辅助提取青钱柳叶总三萜化合物研究[J].江西农业大学学报,2010,32(02):373-377.

[34] 邓波,尚旭岚,方升佐,等.超声辅助提取青钱柳叶总三萜化合物的工艺优化[J].南京林业大学学报(自然科学版),2012,36(06):101-104.

[35] 黄元河,潘乔丹,唐海燕,等.微波-超声波联合提取青钱柳总黄酮和总三萜提取工艺[J].湖北农业科学,2014,53(22):5515-5518.

