

姜汁保健啤酒研制

杨玲, 徐盛燕, 赵凤舞, 王静

(甘肃省兰州职业技术学院生物工程系, 甘肃兰州 730070)

摘要: 以普通原浆啤酒为对照, 在啤酒酿造过程中加入生姜汁提取液, 添加量为麦汁体积的3%, 经过低温发酵工艺后得到一种姜汁保健啤酒。该姜汁啤酒既有原浆啤酒的麦芽香味和营养价值, 又能结合麦芽和酒花香气, 具有独特的纯正口味, 并具有生姜暖胃的保健功能, 具有可观的市场前景。

关键词: 啤酒; 生姜提取物; 发酵; 保健

中图分类号: TS262.5

文献标志码: A

文章编号: 1001-1463(2018)01-0061-03

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2018.01.019

啤酒是一种富含多种营养物质具有“液体面包”美称的低酒精度饮料酒, 酒精含量一般为3%~5%。生姜味辛性温, 入肺、脾、胃经, 具有散寒温胃、解毒、止呕止泻之功效, 是一种重要的能调节机体免疫功能的药食同源中药材。生姜中含有姜醇、姜烯、姜辣素及柠檬醛、挥发油等活性物质及淀粉、纤维素、维生素等营养物质, 生姜汁具有促进人体血液循环、清除自由基、抗炎和抑制超敏反应的作用。研究表明, 生姜汁在一定程度上还能抑制癌细胞生长^[1-2]。近年来, 国

内外开发了多种生姜保健食品, 如姜汁酒、姜汁饮料、姜汁乳品、生姜风味食品等^[1]。现如今, 保健啤酒生产工艺种类多样化, 如添加部分营养价值高的杂粮作为辅料; 酿造时添加天然产物活性提取物; 发酵结束后添加一些功能因子; 低醇啤酒等^[3]。保健啤酒是在传统啤酒的酿造环节添加一些对人体生理机能具有调节作用的辅料或者功能因子, 尤其冬季饮用有中和啤酒性凉之功效, 适度饮用对人体有很多益处。近年来随着我国居民保健意识的增强, 我国的保健啤酒研发得

收稿日期: 2017-08-08

基金项目: 兰州市人才创新创业项目“几种食(药)用微生物重离子辐照诱变育种及应用”(2015-RC-21)。

作者简介: 杨玲(1987—), 女, 甘肃兰州人, 助教, 硕士, 主要从事食品微生物领域的教学、科研及技术推广工作。
E-mail: ziyou.0223@163.com。

通信作者: 赵凤舞(1973—), 男, 甘肃天水人, 教授, 主要从事食品微生物领域的教学、科研及技术推广工作。
E-mail: 529166266@qq.com。

- [2] 祖艳侠, 郭军, 顾闽峰, 等. 播期、密度对红豇豆的产量及部分产量性状的影响[J]. 江苏农业科学, 2010(6): 252-253.
- [3] 陈晓. 郑州市盆栽蔬菜的发展现状及前景分析[J]. 信阳农业高等专科学校学报, 2013(4): 95-97; 100.
- [4] 周文静, 樊国盛, 陈坚. 观赏蔬菜产业的发展前景[J]. 绿色科技, 2010(12): 104-105.
- [5] 蒋亚华, 谢如伟. 常见观赏蔬菜种类及应用分析[J]. 北方园艺, 2010(12): 213-215.
- [6] 汪东应. 武山县半干旱山区全膜双垄沟播豇豆复种冬油菜豇豆高效种植模式[J]. 甘肃农业科技, 2016(7): 73-75.
- [7] 吕兆明. 日光温室秋冬黄瓜套早春西瓜套豇豆高效栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2015(6): 85-87.
- [8] 马钊. 设施草莓无土栽培品种、营养液配方与基质优选研究[D]. 天津: 天津农学院, 2016.
- [9] 郑世英, 葛建芬, 于凌春, 等. 现代都市阳台农业发展现状及前景[J]. 边疆经济与文化, 2015(11): 67-68.
- [10] 陈曼, 龚攀, 梁铮. 郑州地区阳台蔬菜推广设备组成及其优点[J]. 现代农业科技, 2015(15): 111-112.
- [11] 络洪义, 冯静, 刘瑞平, 等. 阳台辣椒无土栽培方法[J]. 中国果菜, 2014(7): 66-68.
- [12] ASADA K, TAKAHASHI M. Production and scavenging of active oxygen[M]. Amsterdam: Elsevier. 1987: 228-287.
- [13] 何晓明, 林毓娥, 陈清华. 高温对黄瓜幼苗生长、脯氨酸含量及SOD酶活性的影响[J]. 上海交通大学学报(农业科学版), 2002, 20(1): 30-33.

(本文责编: 陈伟)

到了很大进展^[4],因此开发既有原啤酒的麦芽香味和营养价值,又能改善风味并具有生姜暖胃的保健功能的姜汁保健啤酒,具有可观的市场前景。

1 材料与方法

1.1 仪器

供试仪器为200 L微型啤酒发酵设备生产线,糖度折光仪、酸度计、V5000分光光度计。

1.2 材料

供试材料为生姜、澳麦芽、焦香麦芽、啤酒花、啤酒酵母,均购自市场。以普通原浆啤酒为对照。

1.3 工艺流程

生姜→筛选→清洗→破碎→离心→杀菌→姜渣、姜汁备用。

麦芽→粉碎→糖化→过滤→煮沸→沉淀冷却→接种→发酵。

1.4 方法

1.4.1 生姜汁制备 挑选新鲜肥厚、充分成熟、出汁率高、香味浓、无霉变的黄姜。去除须根,清水冲洗后用浓度为150 mg/L的NaClO溶液浸泡10 min,用清水洗净。用12 000 r/min组织匀浆机将洗净后的生姜破碎,加入0.05%抗坏血酸防止其氧化褐变,然后在3 000 r/min下将渣液离心20 min,得到姜汁和姜渣。姜汁中加入高温型 α -淀粉酶、蛋白酶后煮沸10 min后备用。

1.4.2 麦汁制备及发酵 糖化过程采用升温浸出糖化法。加入处理好的生姜汁提取液,添加量为麦汁体积的3%,与处理好的姜渣一起糖化。发酵液发酵温度12℃,发酵20 d,发酵好的成熟啤酒过滤前直接加入灭菌后的姜汁。

1.5 评价及测定方法

对姜汁啤酒的色泽、泡沫、口味进行评价^[5]。麦汁煮沸、入发酵罐前及闭罐时定时监测糖度变化,在手持糖度折光仪上滴加1滴待测液后直接读取糖度数值。pH采用酸度计测定。采用重量法将酒液进行蒸馏,利用公式 D_{20}^{20} 计算酒样相对密度,查表得出相对密度对应的酒精度。采用分光光度法测定色度^[6]。用TBA法测定啤酒中羰基化合物:将30 d酒龄的啤酒在10 000 rpm高速下离心到澄清液,取上清液加入含0.33%TBA的50%乙酸溶液试剂,于60℃水浴加热,迅速冷却后于530 nm下比色测吸光度。

2 结果与分析

2.1 感官评价

2.1.1 外观色泽 姜汁啤酒较对照啤酒颜色略深,呈现棕黄色,清亮透明无浑浊。

2.1.2 泡沫 姜汁啤酒丰富细腻,挂杯持久,持泡时间与普通啤酒无差异,均大于230 s。

2.1.3 口感、香气 姜汁啤酒姜味香浓,但不辛辣,无异味,结合麦芽和酒花香气,具有独特、纯正的口味。

2.2 理化指标

从表1可以看出,姜汁啤酒和对照啤酒的糖度值、酒精度、pH差异不大。530 nm下吸光度无明显差异,说明在同一时间内啤酒和姜汁啤酒所产生的羰基化合物含量无差异,啤酒老化程度无差异。姜汁啤酒色度高于对照组啤酒0.3,颜色略深。

表1 啤酒理化指标检测

啤酒种类	糖度值	pH	酒精度 /%	色度	吸光度
对照啤酒	14	4.6	3.7	7.5	0.356
姜汁啤酒	14	4.5	3.7	7.8	0.358

3 小结与讨论

以普通原浆啤酒为对照,在啤酒酿造过程中加入生姜汁提取液,添加量为麦汁体积的3%,低温发酵工艺得到一种姜汁保健啤酒。该姜汁啤酒较普通原浆啤酒颜色略深,呈现棕黄色,清亮透明无浑浊。泡沫丰富细腻,挂杯持久,持泡时间均大于230 s;口感姜味香浓但不辛辣,无异味,结合麦芽和酒花香气,具有独特、纯正的口味。姜汁啤酒和普通原浆啤酒的糖度值、酒精度、pH差异不大;530 nm下的吸光度无明显差异,说明在同一时间内普通原浆啤酒和姜汁啤酒所产生的羰基化合物含量无差异,啤酒老化程度无差异;姜汁啤酒的色度高于普通原浆啤酒0.3,颜色略深。

姜汁有一定的抗氧化作用,在一定程度上能保护啤酒风味的稳定性^[7]。姜汁作为暖型啤酒的营养液,有解表和中、促进血液循环、散寒发汗的功效,具有一定强身健体作用,是一种尤其适合秋冬季饮用的保健啤酒。德国姜啤曾选用将整块姜投入麦汁中,利用双菌种法进行发酵制成姜啤^[8]。我们在姜汁啤酒酿造糖化过程中将生姜渣汁分离,姜渣和麦汁一起糖化,有利于糖化充分进行。姜汁除含有氨基酸、姜醇、姜辣素、姜烯

6 个谷子品种(系)在平凉市旱地引种试验初报

杨 丽, 刘 杰, 祁双桂, 王宗胜

(甘肃省平凉市农业科学院, 甘肃 平凉 744000)

摘要: 在平凉市旱地对引进的 6 个谷子品种进行了比较试验。结果表明, 9410-4-2-2-1 生育期适中, 主要性状良好, 抗倒伏性强; 折合产量最高, 为 6 850.0 kg/hm², 较对照品种陇谷 11 号显著增产 575.0 kg/hm², 增产率 9.17%。0412-1-2-1 折合产量 6 208.3 kg/hm², 较对照品种陇谷 11 号减产 1.06%。综合比较, 这 2 个品种适合引进平凉地区种植。0412-4-5 具有特殊的籽粒颜色, 采取合适的栽培措施改善抗倒伏性能, 以丰富当地谷子品种, 可进一步试种。

关键词: 谷子; 品种; 引种; 平凉市

中图分类号: S515 **文献标志码:** A

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2018.01.020

文章编号: 1001-1463(2018)01-0063-04

谷子(*Setaria italic*)属禾本科狗尾草属, 是起源于我国的古老禾谷类作物, 在北方干旱、半干旱地区种植广泛, 主要种植区包括山西、河北、内蒙古、山东、陕西、甘肃等地^[1]。谷米含有丰富的维生素、矿物质、膳食纤维和人体必需氨基酸, 具有很高的营养保健价值^[2-3]。在市场上, 小米的价格比小麦、玉米高近两倍, 具有很好的经济效益^[4-5]。在春旱严重的年份, 谷子仅需少量雨水就可以出苗, 并获得较好的产量, 是干旱发

生时受害程度最低的作物之一, 被认为是应对未来水资源短缺的战略储备作物^[6-7]。谷子适合山地、丘陵区种植, 对提高土地利用效率有积极意义^[8]。随着 2008 年谷子被列入国家现代农业产业技术体系, 谷子的发展进入了一个新的阶段^[9]。平凉市位于陇东黄土高原, 干旱是平凉及周边地区发生率最高的自然灾害^[4, 10]。谷子具有抗旱耐贫瘠的特点, 是当地种植的主要杂粮作物, 也是农民经济收入的重要来源。平凉地区种植的谷子

收稿日期: 2017-07-12

基金项目: 国家油用胡麻现代农业产业技术体系建设专项(CARS-17SYZ-7)。

作者简介: 杨 丽(1990—), 女, 甘肃平凉人, 助理农艺师, 主要从事作物栽培与生理生态研究工作。E-mail: yangli2535@126.com。

等成分外, 还含有抗氧化物质, 具有杀菌和防腐作用, 姜汁灭菌后在滤酒前直接加入到发酵好的成熟啤酒中对稳定啤酒质量有利。对姜汁进行高温型 α -淀粉酶、蛋白酶酶解处理及灭菌有利于发酵, 且对降低酒液浊度有利。煮沸过程中酒花可分 3 次加入, 第 1 次加入量适度减少, 以减轻成品的啤酒苦味并突出鲜姜香味。麦汁煮沸 30 min 时加入卡拉胶, 可促进麦汁中的大分子蛋白, 有利于麦汁澄清, 降低浊度, 以便发酵和过滤。但生姜有效物质在灭菌及煮沸过程中有一定程度损失, 可对生姜进行分馏提取, 在不同酿造阶段中加入, 从而改善口味并充分利用有效物质, 以达到姜啤的保健功效。除此而外, 还可以在姜啤中加入一些滋补果品, 如红枣、枸杞等, 以丰富保健姜啤的营养成份。添加各种提取液时不应造成异味或使啤酒非生物稳定性下降, 也不能造成啤酒过滤困难, 使产品风味能够被消费者接受。

参考文献:

- [1] 杨 涛. 生姜的功效及其开发利用[J]. 现代农业科技, 2009(12): 85-86.
- [2] 党 洋, 蔡海芳, 李 艳. 暖型啤酒营养液的研制[J]. 山西食品工业, 2004(3): 25-28.
- [3] 康 慧, 张华峰. 我国保健啤酒的现状与展望[J]. 食品工业科技, 2003(11): 94-96.
- [4] 郑海鹰, 杨小兰, 刘文娟, 等. 啤酒营养与保健作用的研究进展[J]. 农产品加工(学刊), 2009(4): 17-20.
- [5] 刘春风, 郑飞云, 李永仙, 等. 啤酒口感品评的模糊综合评价法[J]. 食品科学, 2008(4): 138-140.
- [6] 庄学兰. 啤酒色度及其测定方法[J]. 啤酒科技, 2007(2): 37-38.
- [7] 陈永超, 盛红军, 张少军. 姜汁啤酒的研制[J]. 酿酒科技, 1999(6): 65-66.
- [8] 丁立孝. 酿造酒技术[M]. 北京: 化学工业出版社, 2008.

(本文责编: 杨 杰)