

乌梅绿豆沙复合保健饮料的研制

方元平, 朱孟良, 项俊

(黄冈师范学院 生命科学与工程学院, 湖北 黄州 438000)

摘要:以乌梅, 绿豆为主要原料, 开发研制了具有营养保健作用的复合保健饮品。在试验研究过程中, 通过正交实验, 筛选出了该复合保健饮料的最佳配方, 并对一些影响产品组织状态和风味的加工工艺进行了探讨。

关键词: 绿豆; 乌梅; 复合保健饮料; 加工工艺

中图分类号: TS 255.44 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2008)10-0191-03

绿豆, 别名植豆, 吉豆又名青小豆, 为豆科草本植物绿豆(*Phaseolus radiatus* L.)的成熟种子, 有很高的营养价值。据统计, 每 100 g 绿豆中含蛋白质 22.1 g, 脂肪 0.8 g, 碳水化合物 59 g, 钙 49 mg, 铁 3.2 mg, 胡萝卜素

0.22 mg, 维生素 B₂ 0.12 mg, 尼克酸 1.8 mg, 还含有赖氨酸、苏氨酸等人体必需的氨基酸^[1]。现代研究表明绿豆具有抗菌抑菌、降血脂、抗肿瘤、解毒以及抗衰老的功能^[2,4]。

乌梅是由蔷薇科植物梅(*Prunus mume* (Sieb.) Sieb. et Zucc.)的近成熟果实干燥加工而成。富含多种营养成分, 不仅能敛肺、涩肠、生津、安蛔, 还具有抗病毒性肝炎、抗肿瘤、抗疲劳等功效^[5,6]。

绿豆和乌梅各自都有很好的保健作用, 我国民间有在夏季饮用绿豆汤和以乌梅为原料制作的酸梅汤解暑

第一作者简介: 方元平(1965-), 男, 湖北罗田人, 副教授, 主要从事植物资源方面研究工作。E-mail: swfyp@hgnc.net。
基金项目: 黄冈师范学院教学研究资助项目(2005CK15); 黄冈师范学院实验教学改革与研究资助项目(2005CI09)。
收稿日期: 2008-04-25

清洗的洁净程度直接关系到鲜切蔬菜的品质和货架期, 因此, 选择适合鲜切油豆角的清洗剂会对降低微生物残留量、延长货架期并提高品质起到重要的作用。该试验结果表明, 次氯酸钠、过氧化氢对鲜切油豆角的微生物都有清除作用, 而次氯酸钠的效果要优于次氯酸钠。但是在贮藏期间, 经次氯酸钠处理的油豆角的其它生理生化指标要较次氯酸钠的处理效果好, 另外, 次氯酸钠处理更适宜作为鲜切油豆角生产适用的清洗剂。

参考文献

[1] 韩雅姗. 食品化学实验指导[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 1996.
[2] 李合生. 植物生理生化试验原理和技术[J]. 北京: 高等教育出版社,

2000; 260-261.
[3] 张秀玲, 任运宏. 果蔬蔬菜贮藏与加工学试验实习指导[M]. 哈尔滨: 东北农业大学, 2002.
[4] 杨晓棠, 张昭其, 庞学群. 果蔬采后叶绿素降解物品质变化的关系. 果树学报, 2005, 22(6): 691-696.
[5] 关军锋, 束怀瑞. 苹果果实衰老与活性氧代谢的关系[J]. 园艺学报, 1996, 23(4): 326-328.
[6] 陈贵, 胡文玉, 张力军. 提取植物体内 MDA 的溶剂及 MDA 作为衰老指标的探讨[J]. 植物生理学通讯, 1991, 27(1): 44-48.
[7] 王阳光, 陆胜民. 气调和乙烯对采后青梅果实中叶绿素含量和脂肪加氧酶活性的影响[J]. 植物生理学通讯, 2002, 38(5): 43-44.

Effect of Different washing Sanitizers on Quality and Physiological Changes of Fresh-Cut Snap bean

WANG Hui, ZHANG Xiu-ling

(Food College of Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang 150030, China)

Abstract: The effects of different washing sanitizers on the quality and the nature of physiology and biochemistry of snap bean were studied at the temperature of 10℃. The results showed that NaClO could preserve chlorophyll better than the others, and the snap beans which was treated with NaClO had lower respiratory intensity and MDA content, however, the sample that was treat by H₂O₂ had less total count of bacteria than the others.

Key words: Snap bean; Chlorophyll; MDA; Respiration rate; Total count of bacteria

的习惯,但单一的产品和风味已不能满足不同人群的需求。该试验研究利用绿豆、乌梅为原料制作成酸甜可口,风味独特,具有营养保健功能的饮料。既具有绿豆的利水下气,制风热,解毒降血脂等功效,又保留了乌梅的驱虫、抗菌、抗肿瘤、抗过敏、抗疲劳、解毒等作用,为消暑佳品。

1 材料与设备

1.1 试验材料

绿豆、乌梅:市售;白砂糖、柠檬酸、酸梅香精(苏州禾田香料有限公司)、CMC-Na:均为食品级;饮用水:符合GB10791-89标准。

1.2 主要仪器设备

配料桶、WYTO型手持糖度计、PSH-2酸度计、胶体磨、电炉、配料罐、灌装封盖机、手提式杀菌锅等。

2 工艺要点

2.1 工艺流程

绿豆→分选→清洗→浸泡→脱腥→煮豆→磨浆→过滤→滤液
 乌梅→清洗→浸提→熬煮→过滤→滤液
 柠檬酸、白砂糖、稳定剂等
 →脱气→均质→灌装→封盖→杀菌→保存。

} 调配

2.2 产品质量评价方法

确定以色泽、香气、滋味和组织状态等4项指标,通过感官评定打分判断试验结果,总分为100分,其中色泽的权重值为0.1,香气0.2、滋味0.4、组织状态0.3。评分标准见表1。

表1 感官评定评分标准

指标	分数	标准
色泽(10分)	9~10	呈浅褐色或浅棕色
	7~8	接近浅褐色或棕色
	5~6	色泽偏离浅褐色或棕色
	5以下	调色不恰当
香气(20分)	18~20	具乌梅绿豆香气,香气协调、柔和
	15~17	接近乌梅绿豆香气,香气柔和、稍淡
	12~14	接近乌梅绿豆香气,香气不够柔和、过淡
	12以下	稍有乌梅绿豆香气,有异味或刺激味
滋味(40分)	36~40	具乌梅绿豆味,酸甜适中,口感协调柔和,后味绵长
	30~35	具乌梅绿豆味,口感相对柔和,稍酸或稍甜
	25~29	过甜,有腻感或过酸,后味有明显差异
	24以下	风味不整,口味过淡,糖酸比失调,有异味
状态(30分)	27~30	果汁浑浊颗粒均匀,无分层现象
	24~26	果汁颗粒大小不均,放置有微量沉淀
	20~23	微浑浊,无杂质
	19以下	分层现象严重

3 操作要点及工艺条件

3.1 绿豆沙的制作

3.1.1 原料分选 选用无虫眼、无霉变的新鲜绿豆,用手工除去瘪豆、小石块、金属颗粒等杂质后,称量备用。

3.1.2 浸泡 浸泡一方面可以软化绿豆细胞组织,使其便于加工处理,另一方面还可以减少植酸,胃胀气因子(棉子糖,水苏糖等)蛋白酶抑制剂等抗营养成分在绿豆

中的含量,浸泡时间要根据绿豆大小、品种、生产季节、水温高低而定,一般用15~20℃水浸泡,夏季8~10h,冬季16~20h,浸泡时NaHCO₃溶液可以控制溶液pH值,有利于抑制脂肪氧化酶的活性,具有脱除涩味和豆腥味的作用^[7-8]。浸泡工序采用在25℃左右0.25%NaHCO₃溶液中浸泡10h,液固比为5:1(mL:g)^[5]。

3.1.3 脱腥清洗 绿豆经浸泡,用开水热烫3min^[7-8],以洗去绿豆中的NaHCO₃溶液,并可避免绿豆加工时产生豆腥味。

3.1.4 熬煮 清洗浸泡脱腥后的绿豆加清水(加水选择绿豆:水=3:40)(g:mL)加热进行熬煮,至绿豆煮烂为止。注意熬煮过程中大火烧开后改用小火熬煮,可防止绿豆因温度急剧升高而变色。

3.1.5 磨浆 将煮好的绿豆过滤除去皮渣后,用胶体磨立即进行磨浆,磨浆2次,然后用100目纱布过滤洗“沙”,得滤液备用。

3.2 乌梅汁的萃取

取200g药用乌梅清洗干净,于4L水中浸提7~8h后,再在电炉上熬煮1h,用100目纱布过滤,得滤液备用。

3.3 成品的制备

3.3.1 调配 通过正交实验对配方进行筛选,最后按照配方中各种配料比例将配料加入配料罐中,并搅拌均匀。

3.3.2 均质 将混合均匀的配料65℃预热,然后用超高压均质机一次均质,使组织均一,避免产生分层沉淀。均质机工作压力为25MPa。

3.3.3 杀菌、冷却 定量灌装、真空封盖后的饮料汁置于杀菌锅中,于(10'-15'-10')/100℃下杀菌^[17]。冷却至室温。

4 结果与讨论

4.1 乌梅绿豆沙复合饮料配方选择

绿豆沙口感柔和,酸度较低,而乌梅汁单独饮用太酸,恰当的糖酸比对饮料的口味、质量的好坏有极大关系。根据上述分析,选用绿豆沙、乌梅汁、白砂糖、柠檬酸4个因素作为试验因子,采用L₉(3⁴)正交实验的方法进行试验,试验中酸梅香精用量均为0.1%。据饮品的色泽、香气、滋味和组织状态进行评分,再经极差分析得出最佳的原料配比。其因素水平和试验结果见表2、3。

从试验的极差结果可知,4个因子对产品的感官评价的影响程度大小依次为:白砂糖>乌梅汁>柠檬酸>绿豆汁,较优水平组合为C2B1D2A2。随着白砂糖加入量的增加,乌梅汁中的酸以及柠檬酸与白砂糖形成一定的糖酸比,对产品的口味有较明显的改善趋势,但白砂糖浓度过高会有腻感,可用少量甜蜜素等代替一部分白砂糖,随着乌梅汁加入量的增加,产品感官色泽,有较明

显的上升趋势,同时香气更加浓郁,与白砂糖混合调配,效果更好,同时绿豆有清爽凉口的感觉,且绿豆营养丰富,可增加产品价值。

表 2 不同原料用量对饮料感官影响的因子

水平	因 素			
	绿豆沙 %	乌梅汁 %	白砂糖 %	柠檬酸 %
	A	B	C	D
1	10	30	8	0.1
2	15	40	10	0.15
3	20	50	12	0.2

表 3 主要用料的正交实验

试验号	A	B	C	D	总分
1	1	1	1	1	83.8
2	1	2	2	2	85.3
3	1	3	3	3	84.1
4	2	1	2	3	86.1
5	2	2	3	1	85.0
6	2	3	1	2	83.2
7	3	1	3	2	86.1
8	3	2	1	3	83.61
9	3	3	2	1	84.5
K ₁	253.2	255.9	250.6	253.3	
K ₂	254.3	253.9	255.9	254.6	
K ₃	254.2	251.8	255.2	253.8	
k ₁	84.4	85.3	83.5	84.4	
k ₂	84.8	84.6	85.3	84.9	
k ₃	84.7	84.0	85.1	84.6	
R	0.384	1.359	1.77	0.436	

4.2 浸泡对绿豆加工工艺的影响

NaHCO₃ 浸泡可以控制溶液 pH 值,有利于抑制脂肪氧化酶的活性,具有脱除涩味和豆腥味的作用且可以提高蛋白提取率,绿豆中的蛋白属于碱性蛋白,用偏碱性水来浸泡有利于提取蛋白(碱水 pH 值为 8 左右)。在生产植物蛋白饮料中,所有用水要求都是软水(小于 100 mg/L),自来水中含有大量钙、镁等金属离子,这些离子可使蛋白质不稳定,降低稳定剂的效果。

4.3 稳定剂的使用

该产品为酸性浑浊型复合果蔬汁饮品,放置时间长了会发生分层、沉淀现象,可添加适当的稳定剂以达到一定的稳定效果。该试验采用 0.25%环状糊精+0.25%海藻酸钠作为复合稳定剂,效果良好^[7,9]。

5 产品质量标准

5.1 感观指标

色泽:呈天然浅褐色或浅棕色;气味:具乌梅绿豆香气,香气协调、柔和;滋味:酸甜适中,口感协调柔和,后味绵长;组织状态:浑浊颗粒均匀,无分层现象。

5.2 理化指标

乌梅绿豆沙混合汁含量≥40%;可溶性固形物含量≥10%;总酸含量≤0.50%。重金属含量符合国家标准。

5.3 微生物指标

细菌总数≤30 cfu/100mL;大肠杆菌≤1 cfu/100 mL;致病菌不得检出,采用 GB 4789 检验方法。

6 结语

该产品最佳配方为:绿豆沙 15%,乌梅汁 30%,白砂糖 10%,柠檬酸 0.15%,环状糊精 0.25%,海藻酸钠 0.25%,酸梅香精 0.1%。该产品口味独特,清爽可口,又富有营养价值、保健功效,既丰富了人们的饮食品种,又符合“方便、快捷”的现代生活方式。具有一定的市场前景和开发价值。

参考文献

[1] 纪花,陈锦屏,卢大新.绿豆的营养价值及综合利用[J].现代生物医学进展,2006,6(10):143-144.
[2] 李敏.绿豆化学成分及药理作用的研究概况[J].上海中医药杂志,2001(5):47-49.
[3] 孙向东,郭顺堂,兰静.绿豆沙清热保健饮料的研究[J].农牧产品开发,2001(2):16-18.
[4] 古能平,杨春城.绿豆海带茶饮料的开发[J].中国茶叶加工,2005(3):33-34.
[5] 耿家玲,孟芹,付敏.乌梅的化学成分研究进展[J].云南中医中药杂志,2005,26(6):43-44.
[6] 许腊英,余鹏,毛维伦等.中药乌梅的研究进展[J].湖北中医学院学报,2003(1):52-57.
[7] 刘金福.绿豆奶饮料生产工艺及稳定性研究[J].天津农学院学报,1999(2):19-23.
[8] 康旭,袁江兰.绿豆菠萝复合饮料的加工工艺[J].饮料工业,2001(1):40-43.
[9] 赵艳,刘伟.高稳定性绿豆乳的研制[J].中国食物与营养,2006(11):26-28.

Study on the Health Complex Drink with Mung Bean Paste and Fructus Mume

FANG Yuan-ping, ZHU Meng-liang, XIANG Jun

(Food Science and Engineering, College of Life Science and Engineering, Huanggang Normal University, Huangzhou, Hubei 438000, China)

Abstract: Using mung bean paste and fructus mume as the main material, a kind of health complex drink was produced. As a result of trials, an optimum formula of the health complex drink was deduced by an orthogonal test. Some processing technology which would effect the condition and flavor of product were also studied.

Key words: Mung bean; Fructus mume; Health complex drink; Processing technology