

绿茶魔芋复合果冻的研制

王喜萍, 江君成

(吉林农业科技学院, 酿造技术工程研究中心, 吉林 吉林 132101)

摘要:以绿茶粉和魔芋粉为主要原料,通过正交实验设计,研究了绿茶魔芋果冻的最佳工艺条件。结果表明:30%绿茶粉、1.0%凝胶剂(魔芋胶:卡拉胶=1:1)、15%糖(白砂糖:蜂蜜=2:1)、0.25%柠檬酸、0.1%氯化钾生产的果冻色泽均匀、清澈透明、口感细腻爽滑、风味独特;产品营养价值较高,具有一定的保健功能。

关键词:绿茶;魔芋;果冻食品

中图分类号:TS 255.43 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)06-0147-03

魔芋(*Amorphophallus konjac*)属天南星科魔芋族(共18种)魔芋属多年生草本宿根植物。在印度、中国、日本等国家有着悠久的栽培历史。四川、云南、贵州等西南山区是我国魔芋的主产区,此外我国的魔芋资源还广泛分布于重庆、陕西、湖北、湖南、广西、江苏、浙江、甘肃、宁夏、福建等地,产量以长江流域为多,质量以金沙江两岸为优。是目前发现的唯一能大量提供葡甘露聚糖的经济作物^[1]。魔芋球茎中含葡甘聚糖(KGM)44%~64%^[2],5%~8%的蛋白质和6.8%~8.0%氨基酸,其中含有人体必需的8种氨基酸约2.5%,同种还含多种维生素和矿物质^[3-4];魔芋的主要成分是葡甘露聚糖,具有降血脂、降血糖、降血压、减肥、美容、保健、通便等多种疗效^[5-6]。

茶叶在人们的生活中是一种大众化的饮品,绿茶粉是把绿茶采用瞬间粉碎法,粉碎成100~200目以上的绿茶粉末,最大限度地保持茶叶原有的天然绿色以及营养、药理成分,不含任何化学添加剂,绿茶粉具有良好的

抗氧化和镇静作用,可减轻疲劳^[7]。茶叶中含有的多酚类物质,尤其是儿茶素,能抑菌、消炎、抗氧化,可阻止脂褐素的形成^[8],并将人体内含有的黑色素等毒素吸收之后排出体外,茶叶中的绿原酸,亦可保护皮肤,使皮肤变得细腻、白润、有光泽^[9]。现以绿茶粉、魔芋精粉为主要原料制作绿茶魔芋果冻,旨在促进魔芋的深加工,发挥魔芋的营养保健作用^[10],满足大众的口味需求。

1 材料与方法

1.1 试验材料

优质绿茶粉,杭州清心茶业有限公司;魔芋胶(粉),广州市泽钰贸易有限公司;卡拉胶、优质白砂糖、蜂蜜、柠檬酸、氯化钾等市售,符合相应食用标准。

设备:ESJ220-4型电子天平(沈阳龙腾电子有限公司);2WJ阿贝折光仪(上海楚柏实验室设备有限公司);饮料热灌装机(智衡自动化设备有限公司)。

1.2 试验方法

1.2.1 工艺流程

魔芋胶(粉)+白砂糖+氯化钾→溶胶→煮胶→过滤
茶粉+蜂蜜→溶解→过滤

1.2.2 操作要点 溶胶:按配比称取1.0%魔芋胶(粉),将其与15%白砂糖、0.1%氯化钾均匀混合^[11],在搅拌的情况下慢慢加入适量40~50℃的水中,使其均匀分散,至胶彻底溶胀,成为均匀透明的液体,大约需要25~30 min。煮胶:将胶液加热煮沸3~5 min,达到杀菌的目的,但时间不宜过长^[12]。过滤:趁热用160目的滤

布过滤,除去杂质和一些可能存在的胶粒,得到胶液备用。茶汁的制备:按配比称取0.5%茶粉,加入适量的沸水冲泡,按配方加入蜂蜜和余下的白砂糖,并不断的搅拌。使其完全溶解,经2~3 min后,用200目的滤布过滤后备用,为防止茶汁变色,立即添加维生素C,添加量为茶汁的0.1%。调配和加酸:将制备好的茶水加入经过滤的胶液中并搅拌均匀,柠檬酸用适量的水溶解后,待混合茶水后的胶液温度降至70℃左右后^[13],在搅拌的条件下,依次慢慢加入柠檬酸溶液,边加边搅拌,使柠檬酸溶液与胶液充分混匀,避免局部酸度过高^[14],使胶液部分溶解。灌装:调配好的胶液应立即注入到经消毒杀菌的容器中,并及时密封。杀菌冷却:封口后的魔

第一作者简介:王喜萍(1965-),女,硕士,教授,研究方向为食品营养成分分析及卫生检验。

基金项目:吉林农业科技学院大学生科技创新资助项目[吉农院(2010C45)]。

收稿日期:2012-11-12

苹果冻于夹层锅中 85℃ 杀菌 15 min, 快速冷却至 40℃ 左右^[15], 以保持良好的口味, 冷却方式用冷水浸泡, 最后放入冷藏柜中保存。

1.2.3 混合凝胶剂的筛选 以魔芋胶为基础胶, 卡拉胶、黄原胶、琼脂作为辅助胶进行凝胶剂的筛选试验^[16]。其配比分别为: 魔芋胶+卡拉胶(1:1); 魔芋胶+黄原胶(1:1); 魔芋胶+琼脂(1:1); 魔芋胶+卡拉胶+黄原胶+琼脂(1:0.33:0.33:0.33); 最后以水定容至 200 mL, 观察凝胶的状态, 判定结果。

1.2.4 绿茶魔芋复合果冻配方试验 通过对影响产品品质的主要因素进行分析, 选定茶汁添加量(A)、糖(白

砂糖: 蜂蜜=2:1)(B)、柠檬酸(C)、凝胶剂(D)按 $L_9(3^4)$ 进行正交实验设计, 因素水平见表 1。以感官综合评分为依据评定茶味魔芋果冻的质量, 邀请了 20 名有一定品评经验的人员对产品进行评分, 满分为 100 分, 其中口感(35 分)、香味(30 分)、组织状态(35 分)^[17], 评分标准见表 2。

表 1 正交实验设计 %

水平	茶汁(A)	糖(B)	柠檬酸(C)	凝胶剂(D)
1	20	5	0.15	0.8
2	30	10	0.20	1.0
3	40	15	0.25	1.2

表 2 绿茶魔芋复合果冻的感官评分标准(100 分)

分值	口感(35 分)	香味(30 分)	组织状态(35 分)	总分(100 分)
优	清爽、酸甜可口、无异味、无涩味、软硬适中(31~35 分)	茶香浓郁(28~30 分)	均匀、透明、无析水现象、黄绿色(31~35 分)	90 分以上
良	酸甜可口、无异味、略涩味、软硬较好(28~30 分)	茶香较浓(24~27 分)	较均匀、透明、无析水现象、淡黄绿色(28~30 分)	80~89 分
中	软硬较差、有苦涩、软硬或较软(20~27 分)	茶香较淡(19~23 分)	均匀性差、较透明、无析水现象、淡绿色(20~27 分)	60~79 分
差	过酸或过甜、无异味、有明显苦涩味、过硬或过软(<19 分)	无茶香味(<18 分)	不均匀、透明性差、有析水现象、微绿色(<19 分)	60 分以下

2 结果与分析

2.1 混合凝胶剂的确定

以魔芋胶为基础胶, 卡拉胶、黄原胶、琼脂作为辅助胶进行凝胶剂的筛选。由表 3 可知, 以魔芋胶和卡拉胶作为凝胶剂, 当魔芋胶: 卡拉胶为 1:1 时, 溶液的凝胶性、弹性最佳。

表 3 混合凝胶剂的确定

组别	凝胶剂	状态	结果
1	魔芋胶+卡拉胶(1:1)	凝固、透明、弹性脆性好	好
2	魔芋胶+黄原胶(1:1)	凝固、透明性差、弹性脆性较好	不好
3	魔芋胶+琼脂(1:1)	凝固、透明、弹性脆性太强	不好
4	魔芋胶+卡+黄+琼(1:0.33:0.33:0.33)	凝固、透明性差、弹性脆性好	较好

2.2 绿茶魔芋复合果冻配方正交实验

由表 4 可知, 对产品感官质量影响的因素为 $D > A > B > C$, 即凝胶剂 > 茶汁 > 糖 > 柠檬酸, 茶味魔芋果冻的最佳配方组合为 $A_2B_3C_3D_2$, 即 30% 茶汁, 15% 糖(白砂糖: 蜂蜜=2:1), 0.25% 柠檬酸, 1.0% 凝胶剂, 此外加入 0.1% 氯化钾, 用水定容至 100 mL; 由于此配方不在正交实验表中, 还需进行验证试验; 由验证试验结果可知, 采用 $A_2B_3C_3D_2$ 配方生产的果冻茶香浓郁、酸甜可口, 产品的感官评价良好, 可以确定 $A_2B_3C_3D_2$ 为最佳配方。

2.3 产品质量指标

2.3.1 感官指标 该产品黄绿色, 澄清透明; 具有茶的香气, 无异味; 组织呈凝胶状, 柔软适中、有弹性、细腻均匀、无絮状物、无杂质; 酸甜可口, 具有茶、蜂蜜的独特风味。

2.3.2 理化指标 可溶性固形物 > 15%, pH 3.8 左右, 重金属含量符合国家标准。

表 4 茶味魔芋果冻配方正交实验结果

试验号	A	B	C	D	感官评价/分
1	1	1	1	1	68
2	1	2	2	2	78
3	1	3	3	3	74
4	2	1	2	3	72
5	2	2	3	1	81
6	2	3	1	2	93
7	3	1	3	2	88
8	3	2	1	3	70
9	3	3	2	1	82
K_1	220	228	231	231	
K_2	246	229	232	259	
K_3	175	249	243	216	
k_1	73.3	76	77	77	$D > A > B > C$
k_2	82	76.3	77.3	86.3	
k_3	80	83	81	72	
R	8.7	7	4	14.3	

2.3.3 微生物指标 细菌总数 ≤ 100 cfu/g, 大肠菌群 ≤ 30 MPN/100g, 致病菌未检出。

3 结论

以绿茶粉、魔芋精粉为主要原料制作绿茶魔芋果冻, 配方为 30% 茶汁, 15% 糖(白砂糖: 蜂蜜=2:1), 0.25% 柠檬酸, 1.0% 凝胶剂, 0.1% 氯化钾, 用水定容至 100 mL。利用该配方生产的绿茶魔芋果冻成果冻性好, 具有独特的茶叶、蜂蜜的特有的风味, 具有较高的营养价值。绿茶魔芋果冻的生产, 不需要加入香精、能够发挥魔芋中葡甘露聚糖的营养保健作用, 为魔芋的深加工开辟了新的途径。

参考文献

- [1] 詹永, 杨勇, 祝卢艺. 保健魔芋醋果冻的研制[J]. 粮食与食品工业, 2009, 16(6): 17-20.
- [2] 王中兴, 嵇苏. 猕猴桃-富硒魔芋保健果冻的研制[J]. 湖南农业科学, 2012(8): 38-40.
- [3] 王银元, 吴祝平. 魔芋栽培加工新技术[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2003.

北冬虫夏草人工培养固体培养基优化研究

秦秀丽, 邢力, 尹锐

(吉林农业科技学院, 吉林 吉林 132101)

摘要:对北冬虫夏草人工培养固体培养基进行了优化。结果表明:北冬虫夏草能够利用的固体培养基的种类较多,在单一的固体培养基中,以大米为固体基质菌丝长势最好,出草率最高;但在大米中加入 10%~15% 麦麸,其菌丝长势和出草率都优于单一大米的基质;对营养液进行对比试验及 $L_9(3^4)$ 的正交实验,确定营养液的适宜配方为蔗糖 2.0%,酵母膏 1.5%, $MgSO_4$ 0.10%, KH_2PO_4 0.10%;北冬虫夏草固体培养基基质的适宜配方为大米 85%、麦麸 15%,500 mL 的装量为 60 g,pH 值 5.5~6.5,料水比(固体基质:营养液)1:1.5。

关键词:北冬虫夏草;固体培养;营养液;正交实验

中图分类号:S 567.3⁺5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)06-0149-04

北冬虫夏草(*Cordyceps militaris*)又称蛹虫草,是著名的食药两用真菌。其菌体内含有多种营养成分和药用

成分,含有较高的蛋白质、虫草酸、虫草素、虫草多糖、多种氨基酸、维生素及微量元素。此外还含有甘露醇、SOD 等多种有效成分^[1-2],其药理作用和药用成分与冬虫夏草极其相近,具有提高机体免疫力、抗肿瘤、抗衰老、补肺益肾、补虚损等保健功效^[3]。近年来人们通过人工培养北冬虫夏草作为冬虫夏草的理想代用品,广泛用于食品、医药、膳食、保健等领域,市场需求量极大,具有较高经济价值^[4-5]。目前,北冬虫夏草的人工培养分

第一作者简介:秦秀丽(1966-),女,吉林永吉人,硕士,副教授,现主要从事微生物及食药两用菌的教学与科研工作。

基金项目:吉林省科技厅发展计划资助项目(201105071);吉林省教育厅“十一五”科学技术研究资助项目(吉教科合字[2011]第 274 号)。

收稿日期:2012-12-13

- [4] 张甫生,庞杰,李文东,等.魔芋精粉的性质及其在食品与饲料上的应用[J].粮食与饲料工业,2003(1):23-25.
- [5] 颜治,刘勤晋.魔芋葡甘聚糖的特性、保健功能及作用[J].饮料工业,2003,6(2):33-36.
- [6] 刘岱,张馨月.利用魔芋开发具有减肥功能的黑色食品[J].吉林蔬菜,2007(3):80-81.
- [7] 付红军,彭湘莲,李雪巧.绿茶果冻关键工艺研究[J].食品工业,2010(6):50-52.
- [8] 程道梅.绿茶果冻的制作[J].农产品加工(学刊),2005(1):53-55.
- [9] 吕海鹏,谷记平,林智,等.普洱茶的化学成分及生物活性研究进展[J].茶叶科学,2007(1):8-18.
- [10] 李改燕,裘迪红,郭丽萍.红枣汁与魔芋凝胶复合果冻的研制[J].宁波大学学报(理工版),2010,23(2):6-10.

- [11] 梅承耀,李凤华.魔芋果果冻的研制[J].食品研究与开发,1999,20(4):32-33.
- [12] 张进业,林轩.魔芋-卡拉胶果冻的生产工艺及质量控制[J].广州食品工业科技,1999(3):46-48.
- [13] 张雁.显齿蛇葡萄保健果冻的研制[J].食品科技,2002(7):22-23.
- [14] 李安平,周晓媛,张华,等.乳酸魔芋果果冻加工工艺的研究[J].广州食品工业科技,2001,17(2):36-37.
- [15] 宋照军,刘玺,耿超,等.金银花保健果冻的工艺研究[J].食品工业科技,2008(4):229-231.
- [16] 冯颖,王建国.姜汁果果冻的研制[J].食品科技,2005(4):49-50.
- [17] 李向红,邓放明,刘展.藕粉果冻的研制[J].食品科技,2003(8):45-48.

Development of Compound Jelly of Green Tea and *Amorphophallus konjac*

WANG Xi-ping, JIANG Jun-cheng

(The Research Center of Zymotechnics Engineering, Jilin Agricultural Science and Technology College, Jilin, Jilin 132101)

Abstract: Taking green tea powder and *Amorphophallus konjac* powder as the main raw materials, the best technology of compound jelly of green tea and *Amorphophallus konjac* were studied by orthogonal test. The results showed that jelly was good with uniform color, and clear transparent, and delicate cool sliding taste, and unique flavor, when adding 30% green tea powder, 1% gelata (*Amorphophallus konjac* jellies : carrageenan = 1 : 1), 15% sugar (granulated sugar : honey = 2 : 1), 0.25% citric acid and 0.1% potassium chloride; the production had higher nutrition value and health features.

Key words: green tea; *Amorphophallus konjac*; jelly