

# 山药豆作为功能食品的开发利用

杜庆栋 (临沂师范学院生命科学学院, 山东临沂 276005)

**摘要** 介绍以山药豆为原料开发功能性保健食品山药豆粥、山药豆饮料和山药豆脯的开发工艺。探讨了生产工艺的最佳条件。

**关键词** 山药豆; 功能食品; 粥; 饮料; 果脯

中图分类号 TS255 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2006)17-4408-01

## Development and Utilization of Healthy Food of Chinese Yam Bean

DU Qingdong (Life Science College, Linyi Normal College, Linyi, Shandong 276005)

**Abstract** The production of functional food (Gruel, Beverage and Preserves) from (*Dioscorea batatas*) Chinese yam bean was studied, and the optimum processing condition was determined.

**Key words** *Dioscorea Batatas* bean; Functional food; Gruel; Beverage; Preservation

山药, 原名薯蓣, 又名山芋、雪薯, 属薯蓣科, 是薯蓣科的一种栽培植物。其叶腋间所生的珠芽(山药豆)和肉质块根(根茎)可供食用或者入药。其主要成分为淀粉, 还含有强力淀粉酶。蛋白质含量约3%, 具有特有的粘性。山药豆具药性, 性味温厚, 可以补中益气, 对于治疗头风、目眩、腰痛、烦热、祛湿、清热、解毒和治疗心血管病有一定的效果, 对健脾胃、补肺肾、味甘解渴、脾泄泻有良好的医疗保健作用。由于山药豆皮厚、味苦、体积较小等原因, 除少量用于药用和做种外, 大部分都被浪费了。山药的块茎和山药豆的产量都很高, 如果能合理的开发山药豆的价值, 可增加农民收入, 所以研究山药豆食品的开发和利用显得十分必要。下面介绍几种以山药豆为原料的功能性食品的开发制作工艺。

## 1 材料与方

### 1.1 材料

**1.1.1 原料。** 山药豆(取材于山东临沂); 糯米、米仁、红芸豆、花生仁、莲子、桂圆、银耳、白砂糖、安赛蜜、蜂蜜、蛋白糖、食品级柠檬酸、明胶、CMC、苯甲酸钠、山梨酸钠、香精。

**1.1.2 设备。** 胶体磨、多用绞肉机、高压灭菌锅、烘干箱、自动电位滴定计。

### 1.2 方法

**1.2.1 山药豆粥工艺流程。** 选料 清洗 蒸汽去皮 加水煮沸 调配 装罐 灭菌 成品。

**1.2.2 山药豆饮料的工艺流程。** 选料 清洗 蒸汽去皮 切片 烘干 研磨 加水煮沸 调配 装罐 灭菌 成品。

**1.2.3 山药豆脯的生产工艺流程。** 选料 清洗 蒸汽去皮 切片 护色 烫漂 糖煮 糖浸 烘干 回软 包装 成品。

**1.3 产品检验** 理化指标和卫生指标均按常规方法进行。

## 2 结果与讨论

### 2.1 原料处理

**2.1.1 原料的处理。** 应选择体积稍大、无出芽、无腐烂的山药豆, 若体积较小的山药豆高压蒸汽去皮后, 剩下的肉质不多; 烘烤时会出现发红现象, 变色的山药豆影响饮料成品的色泽, 但对制作山药豆粥和山药豆脯没有多大的影响。

**2.1.2 生、熟原料烘干颜色变化对比。** 去皮后的山药豆表

面有粘性, 这是由于蛋白质与少量的甘露糖松弛结合而形成的。由于酶褐变在有氧条件下易发生, 为了更好地抑制酶褐变, 可以将去皮后的山药豆直接浸入0.1%食盐水抑制酶活性。把去皮后的山药豆原料经胶体磨磨碎后的浆液, 颜色保持洁白, 但不易保存, 会发生腐败。

**2.1.3 蒸汽去皮温度。** 去皮蒸汽温度110~115℃, 作用时间0.5 min。温度过高, 原料过熟, 耗能大; 温度过低, 去皮时间长, 去皮效果不好。

**2.1.4 烘干温度对山药豆质量的影响。** 60~100℃, 红褐色较多; 100℃, 雪白色; 130℃, 焦黄色。从60℃升温至100℃的情况下, 山药豆易变色, 显示了在烘干前期的温度不是完全破坏酶失活, 如果在80℃持续1~2 min, 氧化酶就失去活性。在100℃时山药豆不易变色, 在130℃时因温度偏高山药豆易焦化。

**2.1.5 生、熟山药豆经过灭菌和防腐剂不同处理后的质量变化见表1。**

表1 不同处理方法对山药豆质量的影响

| 处理方法            | 颜色现象            |
|-----------------|-----------------|
| 生山药豆胶体磨处理后不加防腐剂 | 颜色暗灰 暗褐色, 第2天发酸 |
| 生山药豆胶体磨后加苯甲酸钠   | 颜色暗灰, 第2天发酸     |
| 2号样品100℃下灭菌     | 颜色不变, 酸味消失      |
| 2号样品在121℃下灭菌    | 颜色变紫红, 酸味消失     |
| 熟山药豆胶体磨处理后加山梨酸钾 | 洁白变红色           |
| 100℃灭菌          |                 |
| 熟山药豆胶体磨处理后加山梨酸钾 | 洁白变深红           |
| 121℃灭菌          |                 |

注: 防腐剂按规定剂量添加。

**2.1.6 生、熟山药豆烘干后颜色的处理。** 变色的生山药豆用0.5%亚硫酸氢钠浸泡4周, 变色的色质褪去, 但无法恢复为白色, 且烘干后又变色, 只是颜色比较浅; 变色的熟山药豆用0.5%亚硫酸氢钠浸泡处理后, 则颜色变白, 烘干后颜色恢复熟山药豆的变色情况。

**2.2 山药豆粥的配制 配方。** 糯米10%, 米仁10%, 山药豆5%, 红芸豆2%, 花生仁2%, 莲子、桂圆、银耳各1%, 白砂糖2%, 安赛蜜以国家标准添加, 余量加纯净水。

### 2.3 山药豆饮料的配制

**2.3.1 配方。** 山药豆粒10%, 山药豆汁15%, 蛋白糖0.18%, 柠檬酸0.11%, 蜂蜜0.15%, 余量加水。

**作者简介** 杜庆栋(1970-), 男, 在读硕士, 讲师, 从事食品工程与营养、动物生态的教学与研究工作。

收稿日期 2006-06-02

(下转第4410页)

(上接第4408页)

### 2.3.2 操作要点。

**2.3.2.1 山药豆汁的制取。**将去皮山药豆加10倍水煮,煮15 min后冷却榨汁。此法制取的山药豆汁,在置于37℃恒温箱培养1周以加速褐变后,取出冷却测定出的褐变指数小,无褐变现象发生。经品味对比和可溶性固形物含量测定,此山药豆汁汁白,山药风味浓,比直接取汁和煮汁效果好。

**2.3.2.2 山药豆粒和山药豆片护色和硬化。**要保持山药豆粒汁饮料色泽稳定,脆爽,必须对山药豆粒和山药豆片作护色和硬化处理,以防褐变发生。复合护色剂的最佳配方为0.25% Vc + 1% NaCl + 0.5% CaCl<sub>2</sub> + 0.3% 柠檬酸。直接将山药豆粒或山药豆片在复合护色剂中浸泡0.5 h,护色效果令人满意。该复合护色剂不存在SO<sub>2</sub>一类的有害物质,护色后不用冲洗,既能增加成品的抗氧化能力,防止褐变,又能增加成品的营养价值。

**2.3.2.3 糖酸比调配。**为适宜于中老年人饮用,选用低热量的蛋白糖代替蔗糖配以蜂蜜作甜味剂,柠檬酸作酸味剂,以0.18%蛋白糖、0.11%柠檬酸、0.15%蜂蜜的糖酸调配制

得的产品品味最佳,风味浓郁,酸甜适口,果粒脆爽。

**2.3.2.4 灭菌。**将15%山药豆粒和10%山药豆汁按比例灌装后,在100℃下灭菌10 min,能很好地保持色香味和脆度,产品质量稳定。

### 2.3.3 质量与卫生标准。

**2.3.3.1 感官指标。**色泽:乳白色;口味:山药豆风味浓郁,果粒爽口,酸甜适口;pH值3.5~3.8;组织状态:内有非悬浮的山药豆颗粒。

**2.3.3.2 理化指标。**总固形物 8(%),砷 0.5 mg/kg,总酸0.15%~0.20%,铜 10 mg/kg,铅 1.0 mg/kg。

**2.3.3.3 微生物指标。**细菌总数 100个/ml,大肠菌群 3个/100 ml,致病菌不得检出。

### 参考文献

- [1] 李\*. 中国栽培植物发展史[M]. 北京:科学出版社,1984.
- [2] 郑建仙. 功能性食品[M]. 1卷. 北京:中国轻工业出版社,1999.
- [3] 中科院植物研究所. 中国高等植物图鉴[M]. 5册. 北京:科学出版社,1980.
- [4] 郑友军. 饮料加工实用手册[M]. 南宁:广西人民出版社,1986.
- [5] 邵长富. 软饮料工艺学[M]. 北京:轻工业出版社,1987.
- [6] 杨巨斌. 果脯蜜饯加工技术手册[M]. 北京:科学出版社,1988.