

特色马铃薯的综合利用

谢庆华¹, 李 智², 李月秀²

(1. 云南师范大学生物资源技术研究所, 昆明 650092; 2. 云南师范大学应用化学研究所, 昆明 650092)

中图分类号: S532

文献标识码: B

文章编号: 1672-3635 (2003) 06-362-02

云南师范大学生物资源技术研究所, 由国外引种、筛选出适于云南生态环境种植的紫皮紫肉云师特 035 及红皮红肉云师特 038 特色马铃薯品种。该品种营养价值高, 口感好, 特别是切割后横断面显现的各种奇异花纹, 更具美奇优的特色。

对薯片加工过程中产生的废水、薯皮进行综合利用研究, 目的在于寻求一条科学利用马铃薯的新途径, 以开拓马铃薯消费新市场, 提高马铃薯的经济效益, 促进马铃薯产业化发展。

1 特色马铃薯综合利用工艺的综述

云师特 035 及云师特 038 特色马铃薯其外表皮分别为红色和紫色, 薯肉切片后, 横断面具有各种

不同的奇异花纹。经试验研究证明其花圈色素能溶于水, 易溶于乙醇水溶液。并具有色素的色调随 pH 值的变化而发生改变的, 与文献报导薯肉花圈系花青素(苷)吻合^[1]。薯片加工过程中, 利用其性质, 在护住薯片颜色的同时, 又要让花纹不被破坏, 是薯片加工研究的关键。经大量试验采用的工艺, 使该特色马铃薯加工出的薯片, 在保持其美丽奇异色素的同时, 还要保持原色彩鲜亮自然(见图 1)。

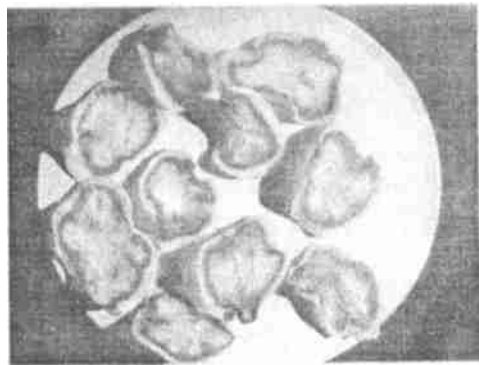


图 1 彩色薯干片

收稿日期: 2003-03-20

基金项目: 云南省与国际马铃薯中心国际合作项目(YNPG-CIP)一特色马铃薯种质资源引进、收集、评价及产业化开发研究。

作者简介: 谢庆华(1959—)女, 云南师范大学生物资源技术研究所所长, 高级农艺师, 硕士研究生, 从事薯类作物研究。

召开由农技种子部门和电视广播报社等新闻单位参加的现场会, 通过媒体宣传, 尽快让广大农民了解这一新品种信息。二是利用科技示范户网络, 扩大示范点, 由科技示范户现身说法, 介绍品种特性和栽培技术, 充分调动广大农民选用新品种的主动性, 从而加快了推广应用进程。

5 扩大出口生产, 进一步增加农民收入

脱毒马铃薯鲁引 1 号作为鲜食品种, 其外观商品质量和内在品质, 不仅深受国内消费者的欢迎, 而且在东南亚市场上也倍受青睐。而我市春季生产的马铃薯主要就地就近供应消费者食用, 秋季则

主要留作来年种薯, 出口量很小。

随着改革开放和对外贸易的发展, 我市蔬菜出口贸易呈大幅度稳定增长, 我市与日本、韩国隔海相望, 又是沿海开放城市, 设有加工出口贸易区, 发展加工出口蔬菜具有得天独厚的地理优势和经济条件。加入 WTO 后, 为我市蔬菜出口带来了更大的机遇, 及时准确的掌握国际市场信息, 按照 WTO 的准则, 运用“统一、简化、协调、优化”的原则, 根据进口国的质量标准要求, 对我市马铃薯的产前、产中、产后进行全过程的控制, 确保马铃薯产品优质、高产、高效, 实现经济效益、社会效益和生态效益的最大化, 促进我市农业农村经济的发展。

利用该有色物质的性质,在一定酸度条件下的水溶液中,可使色调发生变化并溶解。薯皮用水浸提色素后,采用高分子纯化技术进行有色物质和其它水溶性杂质的分离,经过多次实验,优选出特色马铃薯的综合利用工艺流程。

2 特色马铃薯彩色干片的加工

2.1 加工工艺流程 (见图 2)

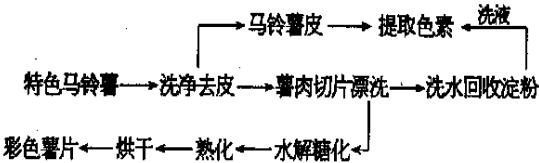


图 2 薯片加工工艺流程

2.2 加工方法

在 1000 ml 的烧杯中加水 800 ml, 加入食用柠檬酸, 添加剂 10 g 搅拌均匀, 再加水至 1000 ml, 搅拌均匀备用。

(1) 将马铃薯洗净去皮, 加工为 1~2 mm 厚的薄片, 用自来水漂洗至洗水清亮, 洗水收集回收淀粉。

(2) 称取薯片 500 g 盛入 2000 ml 烧杯中, 加入上述配制的水溶液直至超过薯片 30 mm 左右即可, 在常温下浸泡 5~10 min。

(3) 在 1000 ml 的烧杯中, 加入自来水, 并加热至沸, 将上述浸泡过的薯片放入沸水中熟化 1~2 min 后, 立即取出, 用自来水漂洗一次。

(4) 将熟化好的薯片, 控制 50~60 ℃ 烘干后即得彩色薯片。

2.3 实验结果

(1) 薯片外观: 控制上述工艺技术条件, 可制得色彩自然鲜艳、口感好的彩色薯干片。

(2) 薯片产率: 加工云师特 038 及云师特 035 品种 6000 g 得彩色片 2029 g, 产率为 33.82%。

3 特色马铃薯皮色素的提取

3.1 提取工艺流程 (见图 3)

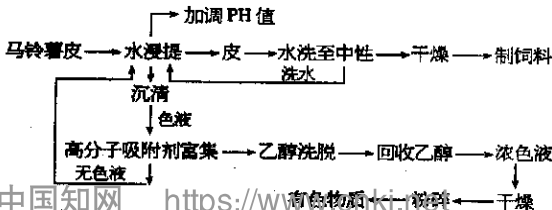


图 3 色素提取工艺流程图

3.2 主要原料

薯皮、乙醇 (95%以上)、高分子吸附剂。

3.3 色素提取操作过程

(1) 浸提: 称取特色马铃薯皮 100 g 加水 250 ml, 加盐酸调 pH 至 1~2 浸提 4 h。反复浸提 2~3 次。薯皮漂洗两次, 洗水作为下次浸提用水。

(2) 色液沉淀后取上清液待用。

(3) 吸附剂富集: 在填装高分子吸附剂的交换柱内, 控制色液的适当流速, 进行色素富集。

(4) 用乙醇洗脱富集色素后的高分子吸附剂得到浓色液。

(5) 将浓色液蒸馏回收乙醇。

(6) 回收乙醇后的浓色液进行干燥粉碎, 即得粉状色素产品。

3.4 实验结果

(1) 色素产率: 在上述工艺技术条件下, 我们浸提了薯皮 3630 g 得色素 25 g。产率为 6.89%。

(2) 色素质量: 经我所检测吸光度 $E_{1\text{cm}}^{1\%}$ (520 nm) 6.73, 重金属及其它的指标符合食用天然色素标准。

4 特色马铃薯色素的应用前景

利用薯皮提取色素, 生产成本低廉, 在天然色素中有强大的竞争力。和其它色素一样, 可作为饮料类的着色剂, 色素水溶液 pH 为 6 时呈玫红色。

有些天然色素有较好的抗癌活性。我们将该色素送交云南省天然药物病毒病理重点实验室, 做马铃薯有色物质体外抗肿瘤筛选试验, 根据试验报告得知, 该色素对人红细胞白血病细胞株 K562 的生长, 显示了较为明显的抑制作用。

5 特色马铃薯综合利用工艺特点

(1) 该工艺的研究成功为特色马铃薯的食品加工综合利用提供了一条可行的工艺路线。

(2) 本工艺原料易得, 工艺设备简单, 技术先进, 易于实现工业化生产。

(3) 可为市场提供一种新型的马铃薯食品, 该食品将有较大的市场发展空间。

参 考 文 献

[1] 李家瑞. 食品化学 [M]. 轻工业出版社. 1987: 299—300.