

蕨菜护色技术及质量控制研究

(湖北民族学院生物科学与技术学院, 恩施 445000) 周志 陈根洪 汪兴平

摘要以鲜嫩蕨菜为原料, 研究了护绿剂种类及其用量、烫漂温度及其时间对蕨菜护绿效果的影响及其过程中的质量控制, 得出了最佳护色技术。结果表明, 用300mg/kg的醋酸铜护绿液在pH6.5条件下浸泡30min, 然后在95℃条件下漂烫2.0min, 再用0.2%的氯化钙溶液常温下浸泡30min, 护绿效果最好, 且能较好地保持蕨菜原有的质地。

关键词蕨菜, 山野菜, 护色, 质量控制

Abstract: Using fresh *Pteridium aquilinum var. latiusculum* as raw material, the effects of different kinds of green-preserving agents and their amounts, blanching temperature and different lengths of time on the effectiveness of color-protection and the quality control during the process were studied. The results showed, when the material was soaked with the green-preserving solution of 300mg/kg Cu(COOH)₂ under the condition of pH6.5 for 30min, then blanched for 2.0min at 95℃, and then soaked it in the solution of 0.2% CaCl₂ for 30minutes under the normal atmospheric temperature, the best techniques of protecting color could be obtained.

Key words: *Pteridium aquilinum var. latiusculum*; edible wild herbs; color-protection; quality control

中图分类号: TS255.5 文献标识码: B

文章编号: 1002-0306(2004)04-0111-02

鉴于蕨菜极高的营养价值和保健功能, 且目前

收稿日期: 2003-09-08

作者简介: 周志(1974-), 男, 硕士, 讲师, 研究方向: 农产品贮藏与加工。

基金项目: 湖北省教育厅科学研究计划项目(2002X14)。

蕨菜产品稀少之现状, 本研究旨在充分利用山区野生资源, 探索蕨菜的护色技术及其过程中的质量控制, 为开发系列蕨菜山野菜产品打下一定的理论基础, 从而为丰富市场绿色产品和山区人民致富奔小康提供可行性思路。

1 材料与方法

1.1 实验材料

蕨菜 紫褐色或浅绿色, 采自湖北省恩施市; 醋酸铜、无水氯化钙、醋酸镁、醋酸锌、无水亚硫酸钠、柠檬酸等 均为分析纯; 食盐 一等品, 湖北省盐业总公司。

1.2 实验方法

1.2.1 护色工艺流程 鲜蕨菜→清洗→护色液浸泡→烫漂→冷却→Ca²⁺硬化→感官评定

1.2.2 护色效果测定 颜色等级分为0、1、2、3、4、5、6、7八个等级。0级为黄色, 7级为鲜绿色, 0~7级色泽依次递增。

2 结果与分析

2.1 护色剂种类和用量对护色效果的影响

取一定量的鲜蕨菜, 在不同浓度、不同护绿液中常温浸泡30min。研究护绿液及其浓度对蕨菜护绿效果的影响, 结果见表1。

由表1可知, 不同护绿剂对蕨菜均可起到不同

表5 停滞时间对膨化效果的影响

停滞时间(min)	膨化度	外观与色泽	口感
80	1.15	枣皮黑红色, 果肉颜色较深	酥脆, 有苦味
70	1.15	枣皮暗红色, 果肉褐色	酥脆, 有点糊味
60	1.13	枣皮暗红, 有光泽, 果肉浅褐色	酥脆, 甜度适口
50	0.98	枣皮暗红, 有较多皱褶, 果肉浅褐色	有点硬, 稍甜
40	0.86	枣皮暗红, 皱褶多, 果肉浅黄色	较硬, 稍甜

后水分含量达22%, 在95℃、膨化压差为105kPa下处理, 停滞60min可得最佳膨化效果。

参考文献:

[1] 池建伟, 乔惠刚. 大枣生产工艺研究[J]. 食品工业科技, 1997

(3):39.

[2] 刘自强. 食品膨化机理的理论探析[J]. 食品工业科技, 1997(6):52~53, 59.

[3] 石启龙, 张培正. 非油炸果蔬脆片生产的新技术[J]. 广州食品工业科技, Vol.16(4):13~32, 80.

表 1 护绿剂种类及其用量对蕨菜护绿效果的影响

试剂	浓度(mg/kg)				
	0	100	200	300	400
Cu(COOH) ₂	1	6	6	7	7
Mg(COOH) ₂	1	5	5	6	6
Zn(COOH) ₂	1	3	3	4	4
ZnCl ₂	1	1	1	2	2
Na ₂ SO ₃	1	4	4	5	5
Na ₂ CO ₃	1	2	2	3	3

的护绿效果 ;随着各护色液浓度的增加 ,蕨菜的绿色逐渐加深 ;且其用量大于 300mg/kg 时 ,各护绿剂均达到最佳的护绿效果 ;相同浓度下 ,以 Cu(COOH)₂ 的护绿效果最好 ,其次为 Mg(COOH)₂、Na₂SO₃、Zn(COOH)₂、Na₂CO₃、ZnCl₂。考虑到护绿液的浓度过高会造成成本增加及山野菜天然特性失真 ,在此选择护色液浓度为 300mg/kg ,护绿液为 Cu(COOH)₂。

2.2 烫漂温度对蕨菜护色效果的影响

取一定量鲜蕨菜浸入 300mg/kg Cu(COOH)₂ 护色液中浸泡 30min ,然后在不同温度条件下烫漂 2.0min ,研究烫漂温度对蕨菜护色效果的影响 ,结果见表 2。

表 2 不同漂烫温度对蕨菜护色效果的影响

烫漂温度(℃)	80	85	90	95	100
褐变时间	1h	1.5h	4h	24h	无明显变化
					24h 无明显变化

表 2 结果表明 ,随烫漂温度的增加 ,蕨菜的褐变程度减轻 ;当烫漂温度 ≥95℃ 时 ,蕨菜在 24h 后都不会褐变 ,这主要是烫漂温度越高 ,蕨菜中叶绿素酶在相同时间内失活越多所致。考虑到获得较好的护色效果和节省能源 ,采用 95℃ 的烫漂温度为宜。

2.3 烫漂时间对蕨菜护色效果的影响

将一定量鲜蕨菜在 300mg/kg Cu(COOH)₂ 护绿液中浸泡 30min ,然后在 95℃ 条件下烫漂不同时间 ,研究烫漂时间对蕨菜护色效果的影响 ,其结果见表 3。

表 3 不同漂烫时间对蕨菜护色效果的影响

漂烫时间(min)	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
4h 后褐变情况	褐变	开始褐变	未褐变	未褐变	未褐变

由表 3 可知 ,随烫漂时间的延长 ,蕨菜的褐变程度减轻 ;但过长时间的漂烫会使蕨菜质地发软、变烂 ,不利于好产品的开发。为了节能和更好地保持蕨菜的质量 ,漂烫时间以 2.0min 为好。

2.4 pH 对蕨菜护绿效果的影响

以 300mg/kg Cu(COOH)₂ 为护绿液 ,将一定量鲜蕨菜浸入不同 pH 的护绿液中保持 30min ,然后在

95℃条件下漂烫 2.0min ,研究 pH 对蕨菜护绿效果的影响 ,结果见图 1。

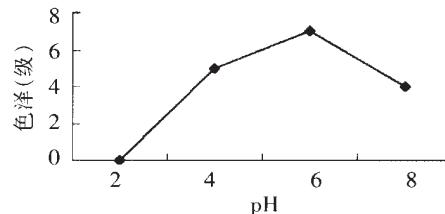


图 1 不同 pH 对蕨菜护绿的效果图

图 1 结果表明 ,以 Cu(COOH)₂ 作护绿剂 ,当 2.0 ≤ pH ≤ 6.5 时 ,随着 pH 的逐渐增加 ,护绿效果越来越好 ;当 6.5 ≤ pH ≤ 8.5 时 ,随着 pH 的继续增加 ,护绿效果有所下降 ;pH 为 6.5 时 ,护色效果最好。这主要是因为在微酸性条件下 ,脱镁叶绿素容易和 Cu²⁺ 生成结构稳定且颜色鲜绿的叶绿素铜钠盐。当护色液的酸性增强或减弱时 ,护色效果均会随之下降。当酸性继续增强至 pH 2.0 时 ,蕨菜绿色会受到严重破坏 ,处理的蕨菜色泽比不经任何护色剂处理的对照样还要差 ,其原因可能是由于其溶液酸性太强 ,H⁺ 阻碍了 Cu²⁺ 与组织内脱镁叶绿素的结合。

2.5 CaCl₂ 溶液浓度对蕨菜保脆效果的影响

将护色冷却后的蕨菜置于不同浓度的 CaCl₂ 溶液中浸泡 30min ,再用流动水冲洗 20min 后 ,对蕨菜进行感官评价 ,结果见表 4。

表 4 不同浓度的氯化钙溶液对蕨菜保脆效果的影响

浓度(%)	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0
质地	无脆度	脆度不够	脆嫩可口	口感较差	有纤维感
色泽	较绿	较鲜绿	鲜绿	尚鲜绿	欠鲜绿

由表 4 可知 ,当 CaCl₂ 浓度 ≤ 2.0% 时 ,随浓度的增加 ,蕨菜保脆效果越好 ;当 CaCl₂ 浓度 ≥ 2.0% 时 ,随浓度的继续增加 ,蕨菜的纤维感越明显 ;当 CaCl₂ 浓度为 2.0% 时 ,蕨菜的色泽和质地均佳。

3 讨论

3.1 护色和保持原有质地是山野菜产品加工中的两大难点。烫漂不仅可钝化叶绿素酶 ,而且可除去部分可溶性含氮物质避免苦味 ,降低微生物的数量。但烫漂程度过重 ,蕨菜质地会劣变。所以 ,在烫漂护色过程中 ,除了最大量保持其营养成分和原有色泽外 ,还应兼顾其产品的质地 ,以获得最佳品质。

3.2 蕨菜在加工过程中应最好严格控制护色剂的浓度 ,尽量不加硫或少加硫 ,生产出无硫或低硫产品 ,保证蕨菜产品食用的营养性、保健性和安全性。

参考文献 略

全国中文核心期刊

轻工行业优秀期刊