

纸型蕨菜加工工艺的研究

刘月英¹, 周志平², 关中波^{3*} (1. 河北经贸大学生物科学与工程学院, 河北石家庄 050061; 2. 河北软件职业技术学院, 河北保定 071001; 3. 河北省农林科学院粮油作物研究所, 河北石家庄 050031)

摘要 [目的] 为了研究纸型蕨菜加工的工艺流程及操作要点。[方法] 以蕨菜为原料, 从添加剂的选择、用量和干燥条件等方面对其纸型产品的加工工艺进行了研究, 探讨了大豆分离蛋白、海藻酸钠、羧甲基纤维素钠、淀粉及甘油用量对纸型蕨菜品质的影响。[结果] 添加 0.2% 大豆分离蛋白、0.2% 海藻酸钠、0.3% 羧甲基纤维素钠、5% 淀粉、1.5% 甘油、1.5% 食盐, 在 60℃ 干燥 70 min 后再在 80℃ 干燥 15 min 加工出的纸型蕨菜易成型, 品质较好。[结论] 纸型蕨菜的成功研制, 丰富了纸型蔬菜的品种, 为蕨菜深加工提供了一条新的途径。

关键词 蕨菜; 纸型; 蔬菜纸; 加工工艺

中图分类号 Q949.99 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2007)23-07264-02

Study on Processing Technology of Papier-mache Pteridium Aquilinum

LIU Yue-ying et al (College of Biological Science and Engineering, Hebei University of Economics and Business, Shijiazhuang, Hebei 050061)

Abstract [Objective] The purpose was to study the processing route and operating points of papier-mache Pteridium aquilinum processing. [Method] With Pteridium aquilinum as material, the processing technology of papier-mache product of P. aquilinum was studied from the aspects such as additive selection, dosage and drying condition. The effects of soybean isolated protein, sodium alginate, carboxymethyl cellulose sodium (CMC-Na), starch, glycerin dosages on the quality of papier-mache P. aquilinum were discussed. [Result] The papier-mache P. aquilinum added 0.2% soybean isolated protein, 0.2% sodium alginate, 0.3% CMC-Na, 5% starch and 1.5% glycerin and 1.3% sodium chloride and dried at 60℃ for 70 min and then at 80℃ for 15 min, was easy to shape and possessed better quality. [Conclusion] The successful preparation of papier-mache P. aquilinum enriched the varieties of papier-mache vegetable and provided a new way for further processing of papier-mache P. aquilinum.

Key words Pteridium aquilinum; Papier-mache; Vegetable paper; Processing technology

纸型蔬菜是将蔬菜破碎后加入必要的添加剂等加工成糊状, 经涂膜、干燥和成型而制得的一种纸片般的食品。该产品保留了原料的风味和营养成分^[1], 既可配菜又可作为休闲食品, 并且便于运输和贮藏。蕨菜又名龙头菜、拳菜等, 属多年生草本植物, 质地脆嫩、味道鲜美、营养丰富, 具有较高的营养价值、药用价值和滋补保健作用^[2-3], 享有“山珍之王”的美誉, 但是目前市场上常见的蕨菜产品只限于罐头等少数产品。笔者以蕨菜为原料, 从添加剂的选择、用量和干燥条件等方面对其纸型产品的加工工艺进行了研究。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 主要材料。蕨菜: 市售, 新鲜; 大豆分离蛋白、羧甲基纤维素钠、海藻酸钠、淀粉、食盐、食用级甘油; 碳酸钠: 分析纯。

1.1.2 主要设备。小型打浆机、胶体磨, 高压均质机, 真空脱气机, 电热鼓风干燥箱、电磁炉、电子天平、不锈钢刀、玻璃板等。

1.2 方法

1.2.1 工艺流程。原料选择→清洗→浸碱→切段→护色→预煮→打浆→调配→磨细→均质→脱气→涂膜→干燥→揭膜→切分→包装→成品。

1.2.2 工艺要点。

(1) 原料的选择: 选择新鲜、色艳、无霉烂、无病虫害、成熟适度的蕨菜, 过嫩或过老的不用, 成熟度太低的蕨菜营养物质还未得到充分积累, 营养价值较低, 得率低; 成熟度过高的蕨菜纤维含量高, 口感较差。

(2) 清洗、浸碱: 用流动水洗掉表面的泥土等污物, 同时

剔除杂质, 并沥干水分。在浓度为 1% 的 Na₂CO₃ 溶液中浸泡 10 min, 以除去表面蜡质, 利于护色。

(3) 切段、护色: 浸碱后的蕨菜切成 3 cm 左右的小段, 并立即投入到 90℃ 护色液中, 保持 2~3 min, 护色液参考视美云等结果^[4]并作调整。

(4) 预煮、打浆: 经护色的蕨菜段投入到沸水中预煮 5 min 左右, 放入打浆机中, 同时加入 1 倍原料质量的 NaCl 和异抗坏血酸混合液, 搅打 5~8 min 至呈糊状。

(5) 调配: 加入原料质量 1.5% 的食盐以调节风味, 并添加其他适量的添加剂, 使制品达到一定的感官质量和风味。

(6) 磨细、均质: 调配好的蕨菜糊中加入 1.5 倍原料质量的水过 2 遍胶体磨, 再于 20~30 MPa 压力下均质 2 遍, 即得均匀细腻绿色的蕨菜浆。

(7) 脱气: 蕨菜浆在 0.015 MPa 真空度下脱气 10~15 min, 避免制品表面不平整并利于涂膜成型。

(8) 涂膜: 将脱气后的蕨菜浆倒在洁净的玻璃板上, 用玻璃棒涂成 0.5~0.8 mm 厚度的均匀薄膜。

(9) 干燥: 先在 60℃ 条件下干燥 70 min 后再升温至 80℃ 条件下干燥 15 min。

(10) 揭膜、切分、包装: 待其冷至室温, 将薄膜从玻璃板上揭下, 切成 4 cm×10 cm 的矩形, 每 10 片装入一塑料复合袋中进行热封包装。

2 结果与分析

2.1 大豆分离蛋白用量对纸型蕨菜感官质量的影响 分别称取原料质量 0.10%、0.15%、0.20%、0.25%、0.30% 的大豆分离蛋白于打浆后蕨菜糊中; 再添加原料质量 0.20% 的海藻酸钠、0.30% 的羧甲基纤维素钠、5.00% 的淀粉、1.50% 的甘油、1.50% 的食盐和 1.5 倍原料质量的水过 2 遍胶体磨; 并于 20~30 MPa 压力下均质 2 遍, 再在 0.015 MPa 真空度下脱气 10~15 min; 倒在洁净的玻璃板上, 用玻璃棒涂

作者简介 刘月英 (1970-), 女, 河北阜城人, 讲师, 从事食品工程及生物技术方面的教学与科研工作。* 通讯作者。

收稿日期 2007-04-17

成厚度为 0.5~0.8 mm 的均匀薄膜,在 60 ℃条件下干燥 70 min 后再在 80 ℃条件下干燥 15 min,待其冷至室温,将薄膜从玻璃板上揭下,观察纸型蕨菜的感官质量,结果见表 1。

表 1 大豆分离蛋白用量对纸型蕨菜感官质量的影响

大豆分离蛋白用量//%	色泽	膜的可揭性	透明性
0.10	较深绿,光泽差	较差,不连续	较差
0.15	较绿,光泽稍差	稍差,不全连续	稍差
0.20	绿色,有光泽	较好,连续可揭	好
0.25	绿色,有光泽	较好,连续可揭	好
0.30	稍淡绿,有光泽	好,连续可揭	好

表 1 表明,大豆分离蛋白用量为 0.10 %和 0.15 %时,纸型蕨菜的透明性较差,颜色较深,光泽性较差,在玻璃板上不能完全连续地揭膜;当用量为 0.20 %以上时,随着用量的增大,纸型蕨菜呈现透明性增加,颜色变浅,光泽性增加,连续揭膜性增强的趋势,但差异未达极显著。综合考虑,以原料质量 0.20 %的大豆分离蛋白用量为最佳。

2.2 海藻酸钠用量对纸型蕨菜感官质量的影响 分别称取原料质量 0.10 %、0.15 %、0.20 %、0.25 %、0.30 %的海藻酸钠于打浆后蕨菜糊中,其他工艺同上。纸型蕨菜的感官质量结果见表 2。

表 2 海藻酸钠用量对纸型蕨菜感官质量的影响

海藻酸钠用量//%	色泽	膜的可揭性	透明性
0.10	绿色,有光泽	较差,不连续	透明
0.15	绿色,有光泽	稍差,不全连续	透明
0.20	绿色,有光泽	较好,连续可揭	透明
0.25	绿色,有光泽	较好,连续可揭	透明
0.30	绿色,有光泽	好,连续可揭	稍差

表 2 表明,海藻酸钠对纸型蕨菜的色泽和透明性影响较小,主要影响膜的可揭性,当用量低于 0.20 %时,不能完全连续地揭膜;当用量在 0.20 %~0.30 %时,均可连续揭膜;但试验中发现当用量达到 0.3 %时膜的透明性会稍受影响,这可能是由于试验中所采用的海藻酸钠带呈现褐色的缘故。综合考虑,以原料质量 0.20 %的海藻酸钠用量为最佳。

2.3 羧甲基纤维素钠用量对纸型蕨菜感官质量的影响 分别称取原料质量 0.1 %、0.2 %、0.3 %、0.4 %、0.5 %的羧甲基纤维素钠于蕨菜糊中,其他工艺同上。纸型蕨菜的感官质量结果见表 3。

表 3 羧甲基纤维素钠用量对纸型蕨菜感官质量的影响

羧甲基纤维素钠用量//%	浆液状态	色泽	膜的可揭性	透明性
0.1	较稀薄	绿色,有光泽	较差,不连续	透明
0.2	稍稀薄	绿色,有光泽	稍差,不全连续	透明
0.3	黏稠度较好,易涂膜	绿色,有光泽	好,连续可揭	透明
0.4	黏稠度较好,易涂膜	绿色,有光泽	好,连续可揭	透明
0.5	较黏稠,不易涂膜	绿色,有光泽	好,连续可揭	透明

表 3 表明,羧甲基纤维素钠主要影响涂膜和制品膜的可揭性,而对纸型蕨菜的色泽和透明性影响较小。当用量低于 0.3 %时,浆液稀薄,黏稠度较低,不利于涂膜也不能够完全连续地揭膜;当用量达到 0.5 %时,则浆液较黏稠,韧性增大,不易涂膜均匀,影响制品的品质。综合考虑,以原料质量

0.30 %的羧甲基纤维素钠用量为最佳。

2.4 淀粉用量对纸型蕨菜感官质量的影响 分别称取原料质量 3 %、4 %、5 %、6 %的淀粉于打浆后蕨菜糊中,其他工艺同上。纸型蕨菜的感官质量结果见表 4。

表 4 淀粉用量对纸型蕨菜感官质量的影响

淀粉用量//%	色泽	膜的可揭性	透明性
0	绿色,有光泽	较差,不连续	透明
3.00	绿色,有光泽	稍差,不全连续	透明
4.00	绿色,有光泽	稍差,不全连续	透明
5.00	绿色,有光泽	好,连续可揭	透明
6.00	绿色,有光泽	好,连续可揭	稍差

表 4 表明,淀粉对膜的可揭性影响较大,而对色泽和透明性影响较小,当不添加淀粉或用量低于 5 %时,不能完全连续地揭膜,制品脆性较大,易断,并且风味寡淡,口感不饱满;当用量达到 6 %时,虽可连续揭膜,但弹性降低,揭片较硬,咀嚼费力并且稍有淀粉的生腥气味,口感欠佳。综合可知,原料质量 5 %的淀粉的用量为最佳。

2.5 甘油用量对纸型蕨菜感官质量的影响 分别称取原料质量 0.5 %、1.0 %、1.5 %、2.0 %、2.5 %的甘油于蕨菜糊中,其他工艺同上。纸型蕨菜的感官质量结果见表 5。

表 5 甘油用量对纸型蕨菜感官质量的影响

甘油用量//%	色泽	膜的可揭性	透明性
0.5	绿色,有光泽	较差,不连续	透明
1.0	绿色,有光泽	较差,不连续	透明
1.5	绿色,有光泽	好,连续可揭	透明
2.0	绿色,有光泽	好,连续可揭	透明
2.5	绿色,有光泽	较好,可揭稍软	透明

表 5 表明,甘油用量低于 1.0 %时,膜较脆,易断裂,完整揭膜困难;甘油用量在 1.5 %~2.5 %时,可以得到完整连续的薄膜;当甘油含量达 2.5 %时,虽然可完整连续地揭膜,但此时的膜片稍软,须小心揭离。因此,以原料质量 1.5 %的甘油用量为最佳。

3 结论

添加原料质量 0.2 %大豆分离蛋白、0.2 %海藻酸钠、0.3 %羧甲基纤维素钠、5 %淀粉、1.5 %甘油、1.5 %食盐,在 60 ℃条件下干燥 70 min 后再在 80 ℃条件下干燥 15 min 加工出的纸型蕨菜,鲜绿有光泽,易成型,易揭膜,口感鲜美,品质较好。纸型蕨菜的成功研制,不仅丰富了纸型蔬菜的品种,还为蕨菜的深加工提供了一条新的途径,并可提高山区人民的经济效益。

参考文献

- [1] 李莉,廖洪波,李景辉,等.蔬菜纸的研究进展[J].粮食与食品工业,2003(4):22-24,58.
- [2] 周志,陈根洪,汪兴平.蕨菜护色技术及其罐头加工工艺研究[J].湖北民族学院学报:自然科学版,2003,21(4):23-25.
- [3] 王冰,郑太坤,徐兴家.食用蕨类植物的开发利用[J].食品研究与开发,1996(4):40-42.
- [4] 祝美云,宋莲军,张建威,等.不同护绿液对罐头蕨菜护绿效果的影响[J].河南农业大学学报,2002,36(3):260-262.