

# 天然全效桑椹红肠加工工艺的研究

宋喜云 任大文 山东潍坊职业学院 山东潍坊 261041

**摘要：**本研究利用天然桑椹红粉取代着色剂，以猪肉为主要原料，制成具有保健功能的桑椹红肠，并探究了天然桑椹红肠的最佳工艺条件为：鲜猪肉 100%（肥瘦比 7:3）、加盐量 3.4%，五香粉 0.5%，桑椹红粉添加量 0.3%。所得产品颜色红润、稳定性良好，营养互补、口感佳。

**关键词：**桑椹红粉；灌肠；加工工艺；着色剂

桑椹自古享有“中华果皇”之美誉<sup>[1]</sup>。有滋补心、肝、肾、及养血祛风的功效 [2]，对减轻神经衰弱、耳聋眼花、须发早白等均有显著疗效，是“药食同源”的农产品<sup>[3]</sup>。

全效桑椹红选紫黑桑椹全果，经过冻干、破壁制粉等工艺获得的粉末状功能性食品配料<sup>[4]</sup>，保留了天然红色泽及营养。本研究通过优化配比用桑椹粉取代灌肠加工中的着色剂、绵糖，并对灌肠着色性、稳定性及产品组织状态等工艺研究，开发出口感细腻、着色稳定，兼有桑椹和肉双重保健功能的新型产品—桑椹红肠。既提升产品功能特性，又顺应了食品向天然和保健方向发展的趋势，为进一步探讨全效桑椹红的综合应用提供理论支持。

## 1 材料与方 法

### 1.1 材料与设备

新鲜猪肉：当天从山东潍坊佳乐家超市购得；天然桑椹红粉末：由山东正欣食品有限公司提供。

CL-120 齿轮灌肠机：诸城新三合机械厂；SZ-5 型斩拌机：

广州旭众食品机械有限公司；绞肉机、温度计、蒸煮锅等。

### 1.2 加工工艺要点

#### 1.2.1 天然桑椹红粉末的制备

选择新鲜应季呈紫黑色桑椹，经流动水洗涤，离心脱水后进行冻干，破壁制粉过 200 目筛，待用。

#### 1.2.2 优化配比

瘦肉 70kg，肥肉 30kg，淀粉 6kg，精盐 3.4kg，味精 0.09kg，桑椹粉末 0.3kg，五香粉 0.5kg，冰水 30kg，鲜姜汁 0.7%，硝酸钠 0.04kg，直径 3 ~ 4cm 猪肠衣。

#### 1.2.3 腌制

瘦、肥肉分别切成约 3 × 4cm 条和 1cm<sup>3</sup> 丁，加入食盐、硝酸盐、味精等擦揉均匀，压实后在低于 4℃ 条件下腌制 12 ~ 24h。

#### 1.2.4 绞肉与斩拌

腌透后先放入绞肉机搅成肉粒，再投入斩拌机内，继而逐次加入冰水、调味料、香辛料、淀粉、最后添加桑椹红粉末，



肉温控制在 10℃以下，时间 6min，肉吸水成有弹性的肉糜。

### 1.2.5 灌制

肉糜放入灌肠机，开机后肉馅被推送肠衣内，用针轻刺肠衣，排出多余气体，每隔 12cm 打结，保持肠体洁净。

### 1.2.6 蒸煮

预先将水加热至 90℃，肠体下锅后肠衣蛋白变性，水温在 5 分钟内达到 78℃~ 80℃，进行恒温煮制，当肉馅中心温度达到 68℃~ 72℃时，维持 30min，即表示煮熟，立即取出。

### 1.2.7 烘烤

熟肠放入电热鼓风干燥箱层架上，烘烤温度 70℃时间 1~1.5h，以表面干爽不沾手为宜。

### 1.2.8 成品鉴别

成品鉴别：感官肠体干爽有弹性，粗细均匀，呈自然弯曲形状，表面无裂纹；切面气孔直径小于 2mm，色泽红棕；无异味；

理化指标：食盐 ≤ 2%，亚硝酸盐 ≤ 30mg/kg(以 NaNO<sub>3</sub> 计)；

微生物指标：符合 GB4789.2—2016《食品微生物学检验 菌落总数》。

## 2 实验结果及分析

### 2.1 桑椹红肠优化配比的确定

本研究采用正交试验法 L<sub>9</sub>(3<sup>4</sup>)，对产品影响较大的 4 因素：瘦肉与肥肉比 (A)、桑椹红粉 (B)、食盐 (C)、五香粉 (D) 进行正交试验，并请 20 位食品专业人员对产品进行综合感官评

分，结果见表 1。

通过极差分析可知，对桑椹红肠品质影响的主次顺序为：A > B > C > D，综合各因素，其最佳组合为：A3B2C2D3，即猪肉 100% (瘦肥比 7:3)，桑椹红粉 0.3%，食盐 3.4%，五香粉 0.5%。

### 2.2 桑椹红肠成色稳定性的影响

试验结果表明，当桑椹粉的添加量达到 0.3% 时，着色接近天然，感官打分最高，存放 180 天，颜色无变浅等不良现象。

## 3 结论

3.1 选择天然桑椹红粉取代着色剂，确定了天然桑椹红肠的最佳配比为：鲜猪肉 100% (肥瘦比 7:3)、加盐量 3.4%，五香粉 0.5%，桑椹红粉 0.3%，所得产品颜色红润、稳定性良好。

3.2 天然桑椹红肠兼有桑椹果和肉的双重保健功能，产品性状良好，风味纯正，营养互补，功能增强，产品集天然、营养与保健功能于一体。■

### 参考文献

- [1] 杜娟, 廖新福, 热比古丽·哈力克, 沙吾提·阿布拉江. 桑葚热风烘干工艺研究 [J]. 黑龙江农业科学, 2017(07):66-68.
- [2] 宋喜云, 任大文, 任术琦. 桑椹的营养保健作用与综合利用. 中国食物与营养, 2005, 8: 22-24
- [3] 余伦. 桑葚的开发与研究 [J]. 现代食品, 2019(18):67-70.
- [4] 曾小峰, 曾顺德, 曾志红, 高伦江, 尹旭敏, 刁源, 商桑. 桑葚资源开发利用研究进展 [J]. 南方农业, 2019, 13(31):60-63.

表 1 L<sub>9</sub>(3<sup>4</sup>) 桑椹红肠优化条件的正交试验

序号	A (瘦肥比)	B (桑椹红粉)	C (食盐)	D (五香粉)	感官评分
1	1 (9:1)	1 (0.1)	1 (3.2)	1 (0.3)	79
2	1 (8:2)	2 (0.3)	2 (3.4)	2 (0.4)	83
3	1 (7:3)	3 (0.5)	3 (3.6)	3 (0.5)	85
4	2	1	2	3	80
5	2	2	3	1	82
6	2	3	1	2	75
7	3	1	3	2	76
8	3	2	1	3	81
9	3	3	2	1	77
极差 (R)	1	9	8	5	3