

银耳核桃莲子乳饮料的研制

王健柏

(山东轻工业学院食品工程系, 济南 250100)

摘要 通过结合银耳、核桃、莲子的营养功能, 研制了以此为原料的植物蛋白饮料。探讨了该乳性饮料的工艺过程, 由复合乳化稳定剂的对比实验, 确定了合理的配比。从而生产出既具有提高免疫和造血功能, 又能降低血压、延缓衰老, 色、香、味皆佳的植物蛋白饮料。

关键词 银耳 核桃 莲子 稳定剂 乳化剂

银耳是生长在疏松木质上银耳科植物 (*Tremella fuciformis* Berk.) 的子实体, 又名白木耳, 具有滋阴润肺、益气 and 血之功效, 历来被认为是珍贵的滋补佳品, 可用于防治高血压、血管硬化、白细胞减少等。银耳中含有丰富的蛋白质、氨基酸、酶、多糖、无机元素和多种 V_B 等。蛋白质中含有大量的脱氧核糖核酸和 16 种氨基酸; 酶类有辅酶 Q_{10} 、 β -D-甘露糖苷酶、 β -N-乙酰-D-氨基葡萄糖苷酶; 糖类有酸性杂多糖 A、B、C, 中性杂多糖、酸性低聚糖; 无机元素有 Na、K、Ca、Mg、Fe、P 等。

核桃仁是营养丰富的干果, 含脂肪油 (58% ~ 74%)、蛋白质、糖类、钙、磷、铁、维生素、卵磷脂、锌、镁等元素。其中脂肪油的主要成分为不饱和脂肪酸, 所含的锌、镁等元素具有调节体内新陈代谢、延缓肌体衰老等作用。

莲子为睡莲科植物莲 (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) 的种子 (莲子), 具有养心益肾、健脾止泻之功效。《神农本草》中认为莲子是“补中养神, 益气力、除百疾、轻身耐劳, 不饥延年”的上品。它含有多钟生物碱、金丝桃苷、芸香苷、天门冬素、 V_B 、尼克酸、莲子碱等。现代医学证明, 莲子具有抗癌和降低血压的作用。

研究中以以上 3 种植物为原料, 通过合理的工艺配比, 制成具有丰富的营养物质和优美口味的新型保健植物蛋白质饮料。

2 材料与方法

2.1 原料

银耳、核桃仁、莲子 (去心)、乳粉、一级白砂糖、蜂蜜、复合乳化稳定剂、水等, 符合国家标准。

2.2 银耳核桃莲子乳饮料的工艺流程

(1) 银耳 → 清洗、干燥 → 粉碎 → 煮沸 → 过滤 →

滤液 (I)

滤渣 + 水煮 → 滤液 (II)

将滤液 (I) 与 (II) 合并备用。

(2) 核桃仁 → 烘烤 → 质量分数 0.5% $NaHCO_3$ 浸泡 → 漂洗去皮 → 磨浆 (粗磨、细磨) → 过滤 → 备用。

(3) 莲子 → 挑选 → 清水浸泡 → 质量分数 3.5% $NaHCO_3$ 煮沸 2 ~ 3 min → 清洗去皮 → 质量分数 0.25% 柠檬酸煮沸 3 ~ 5 min → 漂洗 → 打浆 → 杀菌 → 备用。

取上述 3 种原浆的混合液、原辅材料 → 混合、配料 → 脱气 → 均质 → 灌装、封盖 → 杀菌 → 检验、贴标 → 入库。

2.3 操作要点

(1) 原料的选择 选取干燥、色白肉厚、杂质少的银耳, 去除杂质后清洗凉干。

选取粒大饱满、完整、无霉烂、无病虫害, 色泽正常的莲子和核桃仁。

(2) 银耳提取液的制备: 取干燥后的银耳, 用粉碎机粉碎至粒度为 50 目左右, 然后加入到含 5 倍质量的纯净水的器皿中, 通入蒸气加热至沸腾, 保持 20 ~ 30 min, 通过压滤机过滤得到浸提液 (I), 过滤后的滤渣放入加热器皿后, 再加入 5 倍质量的水, 沸腾后, 保持 20 ~ 30 min, 进行第 2 次浸提, 通过压滤机过滤, 得到浸提液 (II), 将 2 次提取得到的滤液 (I) 与 (II) 合并后冷却到 5 °C 备用。

(3) 核桃乳液的制备: 将核桃仁在 110 ~ 120 °C 的温度下烘烤 20 ~ 40 min, 冷却后用机械或手工法脱去核桃仁的外衣皮, 浸泡于 pH 值为 7.0 ~ 8.5 的弱碱性溶液中 5 ~ 10 h, 使核桃仁完全为溶液所浸泡, 用清水漂洗 10 ~ 20 min, 然后加热到 95 ~ 100 °C, 按照核桃仁与水的质量比 1:10 的比例送入磨浆机进行热磨浆, 经 80 目筛过滤后再用胶体磨磨细, 经

200 目筛过滤,冷却至 5℃备用。

(4) 莲子乳液的制备:选用去芯的合格莲子,用清水浸泡 8~12 h,以浸透不裂口为宜,然后将浸泡后的莲子加入到 2 倍质量的质量分数为 3.5% NaHCO_3 溶液中,煮沸 2~3 min,用冷水漂洗 20 min 并手工去皮,然后把莲子加入到 2~3 倍莲子质量分数 0.25% 的柠檬酸溶液中,煮沸 3~5 min,用清水漂洗干净,取 10 倍于莲子质量的水与莲子一起添加到打浆机打浆后,再用胶体磨做细化处理。将得到的浆液加热到 98~100℃,保持 15~20 min,作糊化处理,冷却到 5℃备用。

(5) 调配:取银耳、核桃、莲子乳液,按质量 1:1:1 的比例加入配料缸中,同时加入乳粉、蜂蜜、糖浆、水,复合乳化剂、稳定剂用温水溶解后加入,搅拌均匀后,升温至 75℃,调整 pH 值为 6.7~7.0。

(6) 脱气、均质:经脱气机在 50~100 kPa 的真空度下进行脱气处理。然后,用高压均质机分 2 次进行均质处理,压力分别为 25 MPa 和 30 MPa,温度为 75~80℃。

(7) 灌装、封盖:经脱气后的料液在不低于 60℃ 的温度下进行灌装并封盖。

(8) 杀菌:取杀菌公式为 $15' - 15' - 15'/121^\circ\text{C}$,杀菌完成后,冷却至 40℃ 以下,检验合格者贴标签入成品库。

3 分析与讨论

3.1 原料的处理

烘烤:核桃仁经过烘烤可以起到增香的作用。但一定要注意烘烤的火候。若烘烤过度,易造成蛋白质变性而发黄甚至焦化,产生焦糊味;若烘烤不足,则不能使脂肪氧化酶完全失活,也不能产生浓郁的风味物质。

浸泡:莲子与核桃仁的浸泡是为了软化细胞结构,增加蛋白质在水中的溶解度,从而提高在磨浆时可溶性固型物的得率,浸泡时间的长短应根据温度的高低适当调整,温度越高,时间越短。为了防止浸泡时微生物的发酵,并钝化脂肪氧化酶,应采用碱性溶液浸泡。

3.2 复合乳化稳定剂的确定

以正交实验来确定复合乳化稳定剂的配比见表 3。

经过实验对比,复合乳化稳定剂最佳使用量是:单甘酯 0.05%,三聚甘油酯 0.15%,蔗糖酯 0.10%,卡拉胶 0.05%,黄原胶 0.05%,经 3 个月观察,未出现沉淀,呈稳定均匀状态。

3.3 脱气、均质

真空脱气的目的是除去植物蛋白饮料中不良的风味物质,一般控制脱气的真空度为 50~100 kPa。

表 1 复合乳化剂的组成及效果

	单甘酯 /%	三聚甘 油酯/%	蔗糖酯 /%	卡拉胶 /%	黄原胶 /%	分层时间 /d
1	0.00	0.05	0.10	0.15	0.05	14
2	0.00	0.10	0.15	0.05	0.10	10
3	0.00	0.15	0.05	0.10	0.15	20
4	0.05	0.00	0.05	0.10	0.15	12
5	0.05	0.05	0.10	0.15	0.00	18
6	0.05	0.10	0.15	0.05	0.05	15
7	0.05	0.15	0.00	0.05	0.10	14
8	0.10	0.05	0.10	0.15	0.00	24
9	0.10	0.10	0.15	0.05	0.05	26
10	0.10	0.15	0.00	0.05	0.10	22
11	0.10	0.05	0.05	0.10	0.10	20
12	0.15	0.15	0.00	0.10	0.10	12
13	0.15	0.10	0.15	0.15	0.00	24
14	0.15	0.15	0.00	0.15	0.05	18
15	0.15	0.00	0.05	0.10	0.10	14

均质是通过高压均质泵完成的,它可以使料液中的脂肪球碎裂至 $3\mu\text{m}$ 以下,减少脂肪的上浮现象,制成液相均一稳定的乳浊液。采用二次均质处理,就可以达到理想的均质效果。均质压力分别为 25 MPa 和 30 MPa。

4 产品质量标准

4.1 感官指标

乳白色,具有莲子、核桃特有的香味,清香爽口,细腻润滑,稳定均一无分层现象。

4.2 理化指标

蛋白质质量 0.5%,可溶性固型物 10%,pH 6.6~7.0,砷(以 As 计) < 0.5 mg/kg,铅(以 Pb 计) < 1.0 mg/kg,铜(以 Cu 计) < 10.0 mg/kg。

4.3 微生物指标

细菌总数 < 1 000 个/mL,大肠菌群 < 90 个/mL。致病菌,不得检出。

参 考 文 献

- 1 乳品工业手册编写组. 乳品工业手册. 北京:轻工业出版社,1987
- 2 黄来发. 蛋白饮料加工工艺与配方. 北京:轻工业出版社,1996
- 3 凌关庭. 食品添加剂手册. 北京:化学工业出版社,1997
- 4 高愿君. 中国野生植物开发利用. 北京:轻工业出版社,1995
- 5 江苏医学院. 中药大词典. 上海:上海人民出版社,1977
- 6 邵长富. 软饮料工艺学. 北京:轻工业出版社,1987