



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107927147 A

(43)申请公布日 2018.04.20

(21)申请号 201711349720.9

(22)申请日 2017.12.15

(71)申请人 广西岩星农业有限公司

地址 530000 广西壮族自治区南宁市隆安  
县城厢镇蝶城路730号5楼

(72)发明人 李品金 李旭如

(74)专利代理机构 深圳新创友知识产权代理有  
限公司 44223

代理人 梁月钊

(51) Int. Cl.

A23B 7/024(2006.01)

A23B 7/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种马蹄笋干的制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种马蹄笋干的制备方法,属于食品加工制备技术领域。所述马蹄笋干的制备方法,包括以下步骤:清洗、预处理、煮制、清洗、干燥和包装等步骤。本发明在马蹄笋干烘干过程中,利用微波干燥工艺和真空冷冻干燥工艺相结合的方法,使制得的笋干在色泽、营养方面较好,且产品的复水率高,产品具有含水量低,外观佳,保存性好等特点。

1. 一种马蹄笋干的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 清洗:将剥壳后的马蹄笋清洗干净,切成 $4-8\text{cm} \times 2-3\text{cm} \times 0.2-0.5\text{cm}$ 的鲜笋薄片;

(2) 预处理:用小苏打溶液处理步骤(1)中得到的鲜笋薄片,然后用NaCl和CaCl<sub>2</sub>混合溶液进行预煮杀青,接着用0.12%-0.15%的食醋进行浸泡,最后再蒸煮2-3min以备用;

(3) 煮制:将步骤(2)中预处理过的鲜笋薄片置于蒸锅内,底部用竹板隔开,加入山泉水,煮制20-25min得到熟笋薄片;

(4) 清洗:将熟笋薄片用水冲洗冷却至室温,沥干水以备用;

(5) 干燥:将沥干水后的熟笋先进行第一道干燥工艺,然后再经过第二道干燥工艺;

(6) 包装:将干燥完成后的笋干密封包装即可得到成品马蹄笋干。

2. 根据权利要求1中所述的马蹄笋干的制备方法,其特征在于,所述步骤(2)中小苏打溶液的浓度为0.02%-0.05%,处理方法是浸泡2-5min。

3. 根据权利要求1中所述的马蹄笋干的制备方法,其特征在于,所述步骤(2)中NaCl和CaCl<sub>2</sub>混合溶液的浓度为0.08%-0.1%。

4. 根据权利要求3中所述的马蹄笋干的制备方法,其特征在于,所述NaCl和CaCl<sub>2</sub>混合溶液是NaCl和CaCl<sub>2</sub>按0.1-0.3:1的重量份配比制成。

5. 根据权利要求1中所述的马蹄笋干的制备方法,其特征在于,所述步骤(2)中预煮杀青时间为2-5min,食醋浸泡时间为10-15min。

6. 根据权利要求1中所述的马蹄笋干的制备方法,其特征在于,所述步骤(5)中的第一道干燥工艺为微波干燥工艺,所述微波功率为0.7kW/kg-0.8kW/kg。

7. 根据权利要求1中所述的马蹄笋干的制备方法,其特征在于,所述微波干燥时间为35-60min。

8. 根据权利要求1中所述的马蹄笋干的制备方法,其特征在于,所述步骤(5)中的第二道干燥工艺为真空冷冻干燥,所述真空冷冻干燥条件为:预冷冻温度为 $-20^{\circ}\text{C}$ -- $-27^{\circ}\text{C}$ ,冷冻时间为150-200min,干燥室压强为18-20Pa。

## 一种马蹄笋干的制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及食品加工技术领域,特别是涉及一种马蹄笋干的制备方法。

### 背景技术

[0002] 竹笋采收后笋体极易老化,若采收期过于集中,运输及销售不及时,易导致竹笋失去食用价值。笋干是以笋为原料,通过去壳、蒸煮、切片、发酵(或未经发酵)、烘干、包装等工艺制取的。笋干的加工,使得笋体的大多数自由水和部分结合水脱除,保证了竹笋能够长期贮藏,延长了竹笋的供应,在很大程度上解决了竹笋旺季运输和销售困难的问题,减少了竹笋的损耗,增加了竹农的经济收入,同时笋干还可以深加工成许多深受人们喜爱的食品,可以增加竹笋的附加值。

[0003] 笋干可作为主料做成典型地方风味菜肴,也可作菜的配料使用。目前,笋干在国内的食用量在日益增加,国外市场也主要是从我国进口笋干。笋干是我国出口的主要笋制品之一,也是国际市场上目前较受欢迎的佳品。随着当今全球经济的发展,人民生活水平日益提高和生活节奏加快,笋干这种方便、耐贮、营养保健的食品更成为今后的消费时尚。

[0004] 目前市场上加工的笋干有“白笋干”、“黑笋干”、“凤尾笋”、“羊角笋”、“笋丝干”、“玉兰片”等十几种之多,按笋型分类主要可以分为:凤尾、羊角、短尖、次尖、副尖、黄片等;按产地则可以分为:闽笋干、天目笋干、江西宜春笋干、宁波羊尾笋干等;按制作工艺方法分类,按照种类可以分为更多种类,比如:毛竹笋干、麻竹笋干、绿竹笋干等。

[0005] 其中马蹄竹又称绿竹,禾本科簕竹属,为合轴型丛生竹的笋用竹,因笋形极似马蹄,俗称马蹄笋。马蹄竹笋肉莹白,鲜嫩清脆,清甜美味,营养丰富,是夏秋时节上等蔬菜。马蹄笋为笋中珍品,其壳薄肉厚,粗壮洁白,质地脆嫩,清甜爽口,营养丰富,性清凉。据研究报告,其粗纤维、可溶性糖、蛋白质等有机物、多种维生素以及磷、铁、钙、抗坏血酸等含量均高于其它笋类,富含人体必须的18种氨基酸,具有明目开窍,凉血解毒和降压降脂,去积食,防便秘,利尿,减肥,滋阴养颜抗衰老,消暑解热之功效,是理想的保健佳品和纯天然绿色食品。由于笋期限制,很多喜食马蹄笋的人们在冬春季吃不到。然而目前对马蹄笋干制备工艺的研究较少,如何研制出保留原汁原汁、营养丰富的马蹄笋干,满足人们的需求显得极为迫切。

### 发明内容

[0006] 本发明目的在于提供一种马蹄笋干的制备方法,解决鲜笋因为预处理不当、烹煮、自然风干周期长或烘干条件等因素,导致产品存在风味不佳、干湿不均、含水量较高,易褐变霉变,纤维化程度严重,外观差,笋干复水性差等问题。

[0007] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0008] 一种马蹄笋干的制备方法,包括以下步骤:

[0009] (1) 清洗:将剥壳后的马蹄笋清洗干净,切成 $4-8\text{cm} \times 2-3\text{cm} \times 0.2-0.5\text{cm}$ 的鲜笋薄片;

[0010] (2) 预处理:用小苏打溶液处理步骤(1)中得到的鲜笋薄片,然后用NaCl和CaCl<sub>2</sub>混合溶液进行预煮杀青,接着用0.12%-0.15%的食醋进行浸泡,最后再蒸煮2-3min以备用;

[0011] (3) 煮制:将步骤(2)中预处理过的鲜笋薄片置于蒸锅内,底部用竹板隔开,加入山泉水,煮制20-25min得到熟笋薄片;

[0012] (4) 清洗:将熟笋薄片用水冲洗冷却至室温,沥干水以备用;

[0013] (5) 干燥:将沥干水后的熟笋先进行第一道干燥工艺,然后再经过第二道干燥工艺;

[0014] (6) 包装:将干燥完成后的笋干密封包装即可得到成品马蹄笋干。

[0015] 优选地,所述步骤(2)中小苏打溶液的浓度为0.02%-0.05%,处理方法是浸泡2-5min。

[0016] 优选地,所述步骤(2)中NaCl和CaCl<sub>2</sub>混合溶液的浓度为0.08%-0.1%。

[0017] 优选地,所述NaCl和CaCl<sub>2</sub>混合溶液是NaCl和CaCl<sub>2</sub>按0.1-0.3:1的重量份配比制成。

[0018] 优选地,所述步骤(2)中预煮杀青时间为2-5min,食醋浸泡时间为10-15min。

[0019] 优选地,所述步骤(5)中的第一道干燥工艺为微波干燥工艺,所述微波功率为0.7kW/kg-0.8kW/kg。

[0020] 优选地,所述微波干燥时间为35-60min。

[0021] 优选地,所述步骤(5)中的第二道干燥工艺为真空冷冻干燥,所述真空冷冻干燥条件为:预冷冻温度为-20℃--27℃,冷冻时间为150-200min,干燥室压强为18-20Pa。

[0022] 本发明与现有技术对比的有益效果包括:

[0023] (1) 本发明先采用小苏打溶液处理鲜笋,接着用NaCl和CaCl<sub>2</sub>混合溶液预煮杀青,再用食醋浸泡并蒸煮,这种预处理的方法,能够很好的保持竹笋色泽和脆性。

[0024] (2) 本发明在马蹄笋干烘干过程中,利用微波干燥工艺和真空冷冻干燥工艺相结合的方法,使制得的笋干在色泽、营养方面较好,且产品的复水率高,产品具有含水量低,外观佳,保存性好等特点。

[0025] (3) 本发明采用真空冷冻干燥制备的马蹄笋干,干燥过程无需添加防腐剂,更营养安全卫生,更方便运输销售。

## 一、具体实施方式

[0026] 下面结合具体实施方式对本发明作进一步详细说明。应该强调的是,下述说明仅仅是示例性的,而不是为了限制本发明的范围及其应用。

[0027] 实施例1

[0028] 一种马蹄笋干的制备方法,包括以下步骤:

[0029] (1) 清洗:将剥壳后的马蹄笋清洗干净,切成4-8cm×2-3cm×0.2-0.5cm的鲜笋薄片;

[0030] (2) 预处理:用0.02%的小苏打溶液浸泡步骤(1)中的鲜笋薄片5min,然后用0.08%NaCl和CaCl<sub>2</sub>混合溶液进行预煮杀青5min,接着用0.12%的食醋进行浸泡15min,最后再蒸煮2min以备用;

[0031] (3) 煮制:将步骤(2)中预处理过的鲜笋薄片置于蒸锅内,底部用竹板隔开,加入山

泉水,煮制20min得到熟笋薄片;

[0032] (4) 清洗:将熟笋薄片用水冲洗冷却至室温,沥干水以备用;

[0033] (5) 干燥:将沥干水后的熟笋先进行微波干燥工艺,微波功率为0.7kW/kg,微波干燥60min;然后再经过真空冷冻干燥,预冷冻温度为-20℃,冷冻时间为200min,干燥室压强为20Pa。

[0034] (6) 包装:将干燥完成后的笋干密封包装即可得到成品马蹄笋干。

[0035] 步骤(2)中NaCl和CaCl<sub>2</sub>混合溶液是NaCl和CaCl<sub>2</sub>按0.1:1的重量份配比制成。

[0036] 实施例2

[0037] 一种马蹄笋干的制备方法,包括以下步骤:

[0038] (1) 清洗:将剥壳后的马蹄笋清洗干净,切成4-8cm×2-3cm×0.2-0.5cm的鲜笋薄片;

[0039] (2) 预处理:用0.03%的小苏打溶液浸泡步骤(1)中的鲜笋薄片4min,然后用0.09%NaCl和CaCl<sub>2</sub>混合溶液进行预煮杀青3min,接着用0.13%的食醋进行浸泡13min,最后再蒸煮3min以备用;

[0040] (3) 煮制:将步骤(2)中预处理过的鲜笋薄片置于蒸锅内,底部用竹板隔开,加入山泉水,煮制22min得到熟笋薄片;

[0041] (4) 清洗:将熟笋薄片用水冲洗冷却至室温,沥干水以备用;

[0042] (5) 干燥:将沥干水后的熟笋先进行微波干燥工艺,微波功率为0.75kW/kg,微波干燥50min;然后再经过真空冷冻干燥,预冷冻温度为-25℃,冷冻时间为180min,干燥室压强为19Pa。

[0043] (6) 包装:将干燥完成后的笋干密封包装即可得到成品马蹄笋干。

[0044] 步骤(2)中NaCl和CaCl<sub>2</sub>混合溶液是NaCl和CaCl<sub>2</sub>按0.1:1的重量份配比制成。

[0045] 实施例3

[0046] 一种马蹄笋干的制备方法,包括以下步骤:

[0047] (1) 清洗:将剥壳后的马蹄笋清洗干净,切成4-8cm×2-3cm×0.2-0.5cm的鲜笋薄片;

[0048] (2) 预处理:用0.04%的小苏打溶液浸泡步骤(1)中的鲜笋薄片3min,然后用0.085%NaCl和CaCl<sub>2</sub>混合溶液进行预煮杀青3min,接着用0.14%的食醋进行浸泡13min,最后再蒸煮2.5min以备用;

[0049] (3) 煮制:将步骤(2)中预处理过的鲜笋薄片置于蒸锅内,底部用竹板隔开,加入山泉水,煮制24min得到熟笋薄片;

[0050] (4) 清洗:将熟笋薄片用水冲洗冷却至室温,沥干水以备用;

[0051] (5) 干燥:将沥干水后的熟笋先进行微波干燥工艺,微波功率为0.78kW/kg,微波干燥48min;然后再经过真空冷冻干燥,预冷冻温度为-24℃,冷冻时间为185min,干燥室压强为20Pa。

[0052] (6) 包装:将干燥完成后的笋干密封包装即可得到成品马蹄笋干。

[0053] 步骤(2)中NaCl和CaCl<sub>2</sub>混合溶液是NaCl和CaCl<sub>2</sub>按0.3:1的重量份配比制成。

[0054] 实施例4

[0055] 一种马蹄笋干的制备方法,包括以下步骤:

[0056] (1) 清洗:将剥壳后的马蹄笋清洗干净,切成4-8cm×2-3cm×0.2-0.5cm的鲜笋薄片;

[0057] (2) 预处理:用0.05%的小苏打溶液浸泡步骤(1)中的鲜笋薄片2min,然后用0.1% NaCl和CaCl<sub>2</sub>混合溶液进行预煮杀青2min,接着用0.15%的食醋进行浸泡10min,最后再蒸煮3min以备用;

[0058] (3) 煮制:将步骤(2)中预处理过的鲜笋薄片置于蒸锅内,底部用竹板隔开,加入山泉水,煮制25min得到熟笋薄片;

[0059] (4) 清洗:将熟笋薄片用水冲洗冷却至室温,沥干水以备用;

[0060] (5) 干燥:将沥干水后的熟笋先进行微波干燥工艺,微波功率为0.8kW/kg,微波干燥35min;然后再经过真空冷冻干燥,预冷冻温度为-27℃,冷冻时间为150min,干燥室压强为20Pa。

[0061] (6) 包装:将干燥完成后的笋干密封包装即可得到成品马蹄笋干。

[0062] 步骤(2)中NaCl和CaCl<sub>2</sub>混合溶液是NaCl和CaCl<sub>2</sub>按0.2:1的重量份配比制成。

[0063] 二、应用对比试验

[0064] 为验证本发明的马蹄笋干制备方法的有益效果,将设置实验组和对照组,实验组1-3采用本发明实施例1-3的马蹄笋干制备方法;

[0065] 对照组1与实验组3不同之处在于,干燥过程采用的是传统的热风干燥方法;

[0066] 对照组2与实验组3不同之处在于,干燥过程采用的是真空干燥方法;

[0067] 对照组3采用发明专利“有机笋干的加工方法(专利号:ZL200910191442.8)”该发明公开了一种有机笋干的加工方法,包括预处理、蒸煮、摊晾、干燥工艺,所述干燥工艺为:(1)热风初步干燥,将摊晾后的笋用温度为120~140℃的热风干燥至笋的含水量为60~65%;(2)分次揉捻,把笋进行轻揉捻,揉捻时间为6~10min,揉捻后用温度为120~140℃的热风干燥,如此反复操作,直至笋的细胞破碎率为30~40%、笋的含水量为20~25%时停止,揉捻次数为2~4次;(3)干燥,先将笋用温度为80~100℃的热风干燥至含水量为13~15%,再用温度为50~60℃的热风干燥至含水量小于7%,得产品。

[0068] 具体试验方法为:称取外观良好、品种一样的马蹄鲜笋50千克进行试验,在相同条件下,采用不同的干燥工艺制备马蹄笋干,试验结束后记录各组马蹄笋干的色泽、外形、脆性、营养成分(以蛋白质g/100g为计算)和复水率,记录如下:

[0069]

指标	实验组 1	实验组 2	实验组 3	对照组 1	对照组 2	对照组 3
色泽	乳白色	乳白色	乳白色	微黄色	微黄色	浅褐色
外形	呈多孔海绵状, 松软	呈多孔海绵状, 松软	呈多孔海绵状, 松软	干缩坚硬	组织纤维稍疏松, 表面干缩	干缩坚硬
脆性	良好, 脆甜	良好, 脆甜	良好, 脆甜	良好, 偏硬	良好, 松软	一般, 偏硬
营养成分	2.55	2.51	2.57	1.89	2.37	1.77
复水率 /min <sup>-1</sup>	0.861	0.857	0.842	0.347	0.651	0.332

[0070] 根据表格数据可知,采用本发明制备得到的马蹄笋干在色泽、外形、脆性、营养成分(以蛋白质g/100g为计算)和复水率更优于对照组1-3。从对照组1、2的数据来看,经真空冷冻干燥的发酵笋干无论从色泽、外形还是复水率来看,均优于热风干燥和真空干燥,因为真空冷冻干燥是在低温和高真空状态条件下进行的,可以较好的保持笋的乳白色,笋片先经过冻结过程,形成了比较稳定的框架结构后,其组织结构基本不会改变,外观形状会保持原来的。

[0071] 可见本发明研究利用微波干燥后再进行真空冷冻干燥,使得到的产品在色泽、营养方面都较好,复水率高,且含水量低,具有较好的保存性。

[0072] 以上内容是结合具体的/优选的实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,其还可以对这些已描述的实施例做出若干替代或变型,而这些替代或变型方式都应当视为属于本发明的保护范围。