



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103300133 B

(45) 授权公告日 2015.02.18

(21) 申请号 201310173205.5

88-93 页 .

(22) 申请日 2013.05.13

张芳等 . 复合护色液对鲜切梨的防褐变研究 . 《中国食品工业》. 2010, ( 第 10 期 ), 第 45-47 页 .

(73) 专利权人 苏州农业职业技术学院

地址 215008 江苏省苏州市西园路 279 号

(72) 发明人 华景清

华景清等 . 野生繁缕嫩梢速冻保鲜技术与工艺研究 . 《蔬菜》. 2012, ( 第 5 期 ), 第 36-38 页 .

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

审查员 丘裕

代理人 董建林

(51) Int. Cl.

A23B 7/04 (2006.01)

A23B 7/157 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102150703 A, 2011.08.17,

CN 102823849 A, 2012.12.19,

韩苗苗等 . 苹果梨脆片加工工艺研究 . 《延边大学农学学报》. 2010, 第 32 卷 ( 第 2 期 ), 第

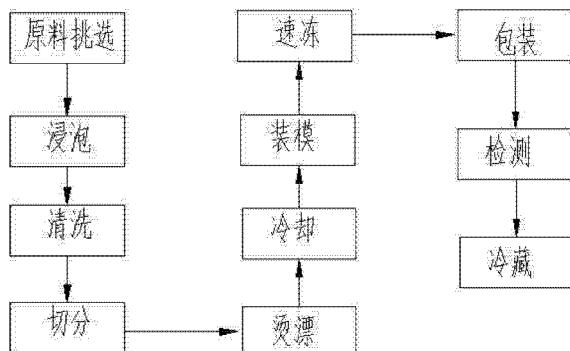
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种野生繁缕嫩梢速冻保鲜工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种野生繁缕嫩梢速冻保鲜工艺, 其特征在于, 包括如下步骤:(1) 浸泡: 将繁缕嫩梢浸泡在浸泡液中, 浸泡液由物水体积比为 1 : 9 ~ 11 的物料和水组成, 物料包括 1% 的食盐溶液;(2) 清洗: 去除尘土和泥沙;(3) 烫漂: 在烫漂液中进行烫漂, 烫漂液由物水体积比为 1 : 48 ~ 52 的漂洗物料和热水组成, 漂洗物料为 0.4% 的 D- 异抗坏血酸钠水溶液;(4) 冷却: 冷却水冲洗至内外冷透, 沥去多余水分;(5) 速冻: 采用速冻机对繁缕嫩梢在 -32°C ~ -35°C 温度下速冻, 至产品中心温度达到 -18°C 以下;(6) 储藏: 低于 -20°C 的低温冷库中恒温冷藏。本发明工艺使速冻后繁缕嫩梢的营养成分变化减小, 一定程度保持繁缕嫩梢原有新鲜程度、色泽及风味, 方便其长期储存。



1. 一种野生繁缕嫩梢速冻保鲜工艺,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 原料挑选:从原料繁缕嫩梢中选取外观、规格、农残符合要求的;

(2) 浸泡:将繁缕嫩梢浸泡在浸泡液中,所述浸泡液由物水体积比为1:9~11的物料和水组成,所述物料包括1%的食盐溶液和0.2%的柠檬酸溶液,所述1%的食盐溶液和0.2%的柠檬酸溶液的体积比为1:1。

(3) 清洗:繁缕嫩梢浸泡后捞出沥干,倒入水池中清洗,去除尘土和泥沙;

(4) 烫漂:将经过清洗的繁缕嫩梢装入网筐,在烫漂液中进行烫漂,所述烫漂液由物水体积比为1:48~52的漂洗物料和热水组成,所述漂洗物料为0.4%的D-异抗坏血酸钠水溶液;

(5) 冷却:烫漂后将繁缕嫩梢滤去热水,并冷却水冲洗至内外冷透,温度降至4℃~5℃,沥去多余水分;

(6) 速冻:采用速冻机对繁缕嫩梢在-32℃~-35℃温度下速冻,至产品中心温度达到-18℃以下;

(7) 包装:消毒环境中,将冻结后的繁缕嫩梢用复合袋密封包装;

(8) 储藏:速冻繁缕嫩梢送入低于-20℃的低温冷库中恒温冷藏;所述烫漂温度为90℃~100℃,烫漂分三次进行,后一次相对于前一次延长烫漂时间,总烫漂时间为45s~75s,前后两次烫漂之间,繁缕嫩梢暴露停留在空气中的时间为5s~10s。

2. 根据权利要求1所述的一种野生繁缕嫩梢速冻保鲜工艺,其特征在于:所述烫漂温度为98℃±2℃,总烫漂时间为45s~55s。

3. 根据权利要求1所述的一种野生繁缕嫩梢速冻保鲜工艺,其特征在于:所述冷却步骤中,冲洗用冷却水的温度在4℃~15℃,冲洗冷却分至少两次进行,冲冷总时间8min~13min。

4. 根据权利要求3所述的一种野生繁缕嫩梢速冻保鲜工艺,其特征在于:所述冷却步骤中,冲洗用冷却水的温度在4℃~6℃,冲冷总时间12min~13min。

5. 根据权利要求1所述的一种野生繁缕嫩梢速冻保鲜工艺,其特征在于:还包括介于清洗和烫漂步骤之间的切分步骤,将繁缕嫩梢切分成特定长度,并及时浸泡在清水中。

6. 根据权利要求5所述的一种野生繁缕嫩梢速冻保鲜工艺,其特征在于:所述冷却步骤之后,先将繁缕嫩梢装入模具,再连同模具一起进行所述速冻步骤,速冻后将模具脱去,再进行所述包装步骤。

## 一种野生繁缕嫩梢速冻保鲜工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种食品保鲜工艺,尤其涉及一种蔬菜的保鲜工艺。

### 背景技术

[0002] 繁缕是江苏苏州西洞庭山生长在路旁、田间、溪边的一种常见的野生石竹科植物,它喜温和湿润的环境,适宜的生长温度为13℃~23℃。其茎、叶及种子皆可入药,有抗菌、消炎、解热、利尿、催乳、活血等作用。繁缕的食用部分为其嫩梢,嫩梢茎纤细平软,基部多分枝,下部节上生根,上部叉状分枝,故其外观商品性好。另外,嫩梢茎的生命力较强,尚无人工栽培,繁殖较快,极少见其感染病害。据测定,繁缕每100g可食部分含水分91.6g,脂肪0.3g,蛋白质1.8g,纤维素1.4g,钙150mg,磷10mg。还含有多种维生素及矿物质,营养成分丰富。其味似豌豆尖,但比豌豆尖更柔嫩鲜美。无论炒食、凉拌、煮汤皆具良好风味。西洞庭山民间每年11月到翌年的5月均能采到。是一种颇受消费者欢迎的无污染、高品质的野生蔬菜。

[0003] 近年来繁缕嫩梢日益受到人们的青睐,但由于其含水量高,对温度和湿度比较敏感,容易受损伤而腐败变质,较难贮藏运输,影响市场供应。

### 发明内容

[0004] 本发明克服了现有技术的不足,提供一种能最大限度保持繁缕嫩梢原有新鲜程度、色泽及风味,方便其长期储存的速冻保鲜工艺。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案为:一种野生繁缕嫩梢速冻保鲜工艺,其特征在于,包括如下步骤:

[0006] (1)原料挑选:从原料繁缕嫩梢中选取外观、规格、农残符合要求的;

[0007] (2)浸泡:将繁缕嫩梢浸泡在浸泡液中,所述浸泡液由物水体积比为1:9~11的物料和水组成,所述物料包括1%的食盐溶液和0.2%的柠檬酸溶液,所述1%的食盐溶液和0.2%的柠檬酸溶液的体积比为1:1。

[0008] (3)清洗:繁缕嫩梢浸泡后捞出沥干,倒入水池中清洗,去除尘土和泥沙;

[0009] (4)烫漂:将经过清洗的繁缕嫩梢装入网筐,在烫漂液中进行烫漂,所述烫漂液由物水体积比为1:48~52的漂洗物料和热水组成,所述漂洗物料为0.4%的D-异抗坏血酸钠水溶液;

[0010] (5)冷却:烫漂后将繁缕嫩梢滤去热水,并冷却水冲洗至内外冷透,温度降至4℃~5℃,沥去多余水分;

[0011] (6)速冻:采用速冻机对繁缕嫩梢在-32℃~-35℃温度下速冻,至产品中心温度达到-18℃以下;

[0012] (7)包装:消毒环境中,将冻结后的繁缕嫩梢用复合袋密封包装;

[0013] (8)储藏:速冻繁缕嫩梢送入低于-20℃的低温冷库中恒温冷藏。

[0014] 优选的,所述烫漂温度为90℃~100℃,烫漂分多次进行,总烫漂时间为45s~

75s。

[0015] 优选的，所述烫漂温度为 98℃ ± 2℃，总烫漂时间为 45s ~ 55s。

[0016] 优选的，所述冷却步骤中，冲洗用冷却水的温度在 4℃ ~ 15℃，冲洗冷却分至少两次进行，冲冷总时间 8min ~ 13min。

[0017] 优选的，所述冷却步骤中，冲洗用冷却水的温度在 4℃ ~ 6℃，冲冷总时间 12min ~ 13min。

[0018] 优选的，所述速冻保鲜工艺还包括介于清洗和烫漂步骤之间的切分步骤，将繁缕嫩梢切成特定长度，并及时浸泡在清水中。

[0019] 优选的，所述冷却步骤之后，先将繁缕嫩梢装入模具，再连同模具一起进行所述速冻步骤，速冻后将模具脱去，再进行所述包装步骤。

[0020] 本发明解决了背景技术中存在的缺陷，具有如下有益效果：

[0021] (1) 本发明工艺，以速冻方式保鲜繁缕嫩梢，保鲜效果好。尤其在速冻之前进行烫漂和冷却，烫漂可以抑制繁缕嫩梢内过氧化物酶的活性，较好地保存繁缕嫩梢的感官品质，特别在浸泡时加入 0.2% 的柠檬酸溶液，并在烫漂液中加入一定配比的 D-异抗坏血酸钠水溶液，相互配合护色效果极佳；冷却工艺作为速冻前的预冷，有利于提高冻结速度。本发明速冻保鲜工艺使速冻后繁缕嫩梢的营养成分变化减小，一定程度保持繁缕嫩梢原有新鲜程度、色泽及风味，方便其长期储存调剂市场余缺，使繁缕嫩梢成为一种方便食品。

[0022] (2) 本发明速冻保鲜工艺中，选择烫漂温度 98℃ ± 2℃，烫漂总时间 45s ~ 55s 时，可以显著地抑制繁缕嫩梢内过氧化物酶的活性，较好地保存繁缕嫩梢的感官品质。同时还可以选择速冻前预冷的冷却温度 4℃ ~ 6℃，冲冷总时间 12 ~ 13min，既提高冻结速度，又保证产品品质。如此，使速冻后繁缕嫩梢的营养成分变化最小，最大程度保持繁缕嫩梢原有新鲜程度、色泽及风味。

[0023] (3) 本发明速冻保鲜工艺中，烫漂和冷却分别可以分多次进行，在保证总的烫漂和冷却时间的基础上缩短初次烫漂和冷却的接触时间，提高繁缕嫩梢质量。

[0024] (4) 本发明速冻保鲜工艺中，将繁缕嫩梢清洗后，可先切分再进行烫漂，使其整齐有序，方便包装和成品的食用，并且切分后的繁缕嫩梢如能及时浸泡在清水中，更利于保持其新鲜嫩度。

[0025] (5) 本发明速冻保鲜工艺中，冷却步骤之后，可先将繁缕嫩梢装入模具，再连同模具一起进行速冻步骤，速冻后也先将模具脱去，再进行包装步骤。有利于繁缕嫩梢速冻的定型和包装的方便。

## 附图说明

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0027] 图 1 是本发明的优选实施例的工艺流程示意图。

## 具体实施方式

[0028] 现在结合附图和实施例对本发明作进一步详细的说明，这些附图均为简化的示意图，仅以示意方式说明本发明的基本结构，因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0029] 实施例 1-15

[0030] 如图 1 所示,一种野生繁缕嫩梢速冻保鲜工艺,包括如下步骤:

[0031] (1) 原料挑选:从西洞庭山采摘的原料繁缕嫩梢中选取外观、规格、农残符合要求的。具体的,选取繁缕嫩梢长度在 10cm ~ 15cm,色泽亮绿、鲜嫩,采摘时要求不捆扎挤压,专用塑料篮散装,及时运输加工,以免发生变质,农残检测应符合 NY5185-2002 的要求。

[0032] (2) 浸泡:将繁缕嫩梢称重后浸没在浸泡液中,浸泡 30min,去除泥沙等较大型夹杂物。所述浸泡液由物水体积比为 1:9 ~ 11 的物料和水组成,优选 1:10,所述物料包括 1% 的食盐溶液和 0.2% 的柠檬酸溶液,所述 1% 的食盐溶液和 0.2% 的柠檬酸溶液的体积比为 1:1。优选的,原料采摘后 4 小时内即进行浸泡。

[0033] (3) 清洗:繁缕嫩梢浸泡后捞出沥干,至繁缕嫩梢表面无明显水滴即可,倒入水池中清洗,去除尘土和泥沙。具体的,水池为不锈钢水池,符合 GB9684 的要求。清洗时用流速 2m/s 的流动水冲洗繁缕嫩梢,将上面的尘土、泥沙冲掉,优选清洗四遍后捞出。用水应符合 GB5749 的要求。

[0034] (4) 切分:将繁缕嫩梢切分成 5cm 长,并及时浸泡在清水中,以保持其新鲜嫩度。

[0035] (5) 烫漂:将经过清洗的繁缕嫩梢定量装入网筐,置入盛放在夹层锅内的烫漂液中进行烫漂,控制烫漂温度 90℃ ~ 100℃,烫漂总时间 45s ~ 75s,所述烫漂液由物水体积比为 1:48 ~ 52 的漂洗物料和热水组成,所述漂洗物料为 0.4% 的 D- 异抗坏血酸钠水溶液。

[0036] 具体的,烫漂优选分三次进行,后一次相对于前一次延长烫漂时间,例如第一次烫漂 10s ~ 20s,第二次 15s ~ 25s,第三次 20s ~ 30s,三次总共烫漂时间为 45s ~ 75s。进一步的,前后两次烫漂之间,繁缕嫩梢暴露停留在空气中的时间为 5s ~ 10s。所用网筐为不锈钢丝网筐,且符合 GB9684 的要求。优选漂洗物料和热水的体积比为 1:50。烫漂时用硬质木棍在水中缓慢搅动,待全部转成碧绿色时迅速捞起繁缕嫩梢。烫漂中随时检查烫漂温度和时间,并采用愈创木酚检测繁缕嫩梢过氧化物酶是否失活以及感官评定。每热烫 3 ~ 4 批原料后,补充恢复热水量,水质出现混浊时,立即更换清水。

[0037] (6) 冷却:烫漂后将繁缕嫩梢滤去热水,并冷却水冲洗至内外冷透,温度降至 4℃ ~ 5℃,沥去多余水分。具体的,繁缕嫩梢在洁净的流动冷却水中冷却冲洗,流动水可以采用集中喷水形式也可以是喷淋形式,一边冲洗一边翻转繁缕嫩梢。控制冷却水水温 4℃ ~ 15℃,冲冷总时间 8min ~ 13min,沥去多余水分后,将繁缕嫩梢称重并倒入洁净周转箱中,周转箱为符合 GB/T5737-1995 要求的食品塑料周转箱。冲洗可分两次进行,每次时间相等,总共冲冷时间控制在 8min ~ 13min 即可。

[0038] (7) 装模:对周转箱中繁缕嫩梢再次挑选后,转入到不同规格模具盘中,繁缕嫩梢成品规格通常有 200g,250g,500g,对应的称量规格为成品规格的 1.15 倍。同时模具盘也应符合卫生要求。

[0039] (8) 速冻:采用速冻机对装入模具盘的繁缕嫩梢在 -32℃ ~ -35℃ 温度下速冻,速冻时间 35min ~ 40min,至产品中心温度达到 -18℃ 以下。优选采用隧道式速冻机。

[0040] (9) 包装:将冻好的产品及时脱去模具盘。消毒环境中,将冻结后的繁缕嫩梢用复合袋密封包装。复合袋材料应符合 GB9683 的要求,并用紫外线消毒 2h,包装间经常消毒,温度保持 8℃ ~ 10℃。

[0041] (10) 异物检测:包装后的产物须经金属探测仪进行检测,主要项目是铁和杂质。其

标准 :Fe : $\phi < 1.5\text{mm}$ ; Sus (不锈钢杂质) : $\phi < 2.5\text{mm}$ 。

[0042] (11) 装箱 :按要求装入纸箱。纸箱包装应符合 GB/T6543-2008 的规定, 并打上生产日期。附有包装性能单。

[0043] (12) 储藏 :速冻繁缕嫩梢送入低于  $-20^{\circ}\text{C}$  的低温冷库中恒温冷藏。具体的, 冷库为自动调温低温冷库, 温度波动  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ , 堆码不应阻碍空气循环, 不得倒放, 为减少干耗, 贮藏冷库最好为排管式冷藏库。

[0044] 实施例 1-6 中, 步骤(6)的冷却水水温和冲冷总时间均相同。步骤(5)的烫漂温度和烫漂总时间则选择不同的组合, 具体见表 1。

[0045] 对野生繁缕嫩梢进行实施例 1-15 的工艺加工, 并选择与实施例 1-6 均相同的冷却水水温及冲冷总时间, 选择烫漂温度和总时间如表 1, 作为比较例 1-3。

[0046] 对本发明实施例 1-6 和比较例 1-3 的繁缕嫩梢分别以过氧化物酶活性和感官评定为指标进行试验。其中过氧化物酶是否失活采用愈创木酚和双氧水来检测。试验结果如表 1 所示。

[0047] 表 1 不同烫漂工艺对繁缕嫩梢过氧化酶活性的影响

[0048]

组别	工艺参数		过氧化酶活性
	漂烫温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	漂烫总时间 (s)	
比较例1	90	45	+
比较例2	90	60	+
实施例1	90	75	-
比较例3	95	45	+
实施例2	95	60	-
实施例3	95	75	-
实施例4	100	45	-
实施例5	100	60	-
实施例6	100	75	-

[0049] 注 :+ 表示有酶活性 ;- 表示酶无活性

[0050] 感官评定的指标为 :繁缕嫩梢在解冻前后色泽上均具有其正常的绿色, 且色泽一致。解冻后在滋味及气味上应具有繁缕嫩梢独特的香味, 不得有异味。在组织形态上组织脆嫩, 形态完整。

[0051] 实施例 1-6 的感官指标均满足上述标准, 且实施例 4-5 的最优。由表 1 可知, 实施

例 1-6 的烫漂温度和总时间适宜,利于抑制繁缕嫩梢的过氧化酶活性。其中,最佳漂烫工艺参数为烫漂温度 98°C ± 2°C, 烫漂总时间 45s ~ 55s, 杀菌效果好,能显著抑制过氧化酶活性,且繁缕嫩梢的感官指标也最佳。

[0052] 实施例 7-15 中,步骤(5)的烫漂温度和烫漂总时间均相同,步骤(6)的冷却水水温及冲冷总时间则选择不同的组合,具体见表 2。

[0053] 对本发明实施例 7-15 的繁缕嫩梢分别测定工艺步骤(6)冷却后,产品的中心温度。试验结果如表 2 所示。

[0054] 表 2 不同冷却工艺对产品中心温度的影响

[0055]

组别	工艺参数		产品中心温度°C
	冷却水温度(°C)	冷却总时间(min)	
实施例7	4~6	8	13
实施例8	4~6	10	9
实施例9	4~6	12	5
实施例10	8~10	8	21
实施例11	8~10	10	16
实施例12	8~10	12	12
实施例13	12~15	8	27
实施例14	12~15	10	22
实施例15	12~15	12	18

[0056] 由表 2 可知,实施例 7-15 在冷却水温度 4°C ~ 15°C, 冲冷总时间 8min ~ 13min 时, 均能获得较低的产品中心温度。而根据食品速冻理论,冻品初始温度越接近冻结温度点,其冻结速度就越快,因此实施例 7-15 的冷却工艺参数均有利于提高后续冻结的速度,以保持产品新鲜。而最佳的工艺参数在实施例 9 中,当冲洗用冷却水的温度在 4°C ~ 6°C, 冲冷总时间在 12min ~ 13min 时,产品中心温度冷却至最低。

[0057] 因此,本发明的野生繁缕嫩梢速冻保鲜工艺中,可以同时选择烫漂温度 98°C ± 2°C, 烫漂总时间 45s ~ 55s;冷却温度 4°C ~ 6°C, 总时间 12min ~ 13min, 兼顾感官品质、过氧化酶活性的抑制,以及速冻保鲜效果,以最大限度保证繁缕嫩梢的品质特征和风味特性。

[0058] 另外,本发明工艺生产的繁缕嫩梢产品不含任何色素、防腐剂,是一种纯天然的

营养保健蔬菜。通过速冻保鲜工艺提高了繁缕嫩梢产品的附加值，使繁缕嫩梢的反季节销售成为可能。能有效地增加经济效益，增加农民与加工企业的收入。

[0059] 以上依据本发明的理想实施例为启示，通过上述的说明内容，相关人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内，进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容，必须要根据权利要求范围来确定技术性范围。

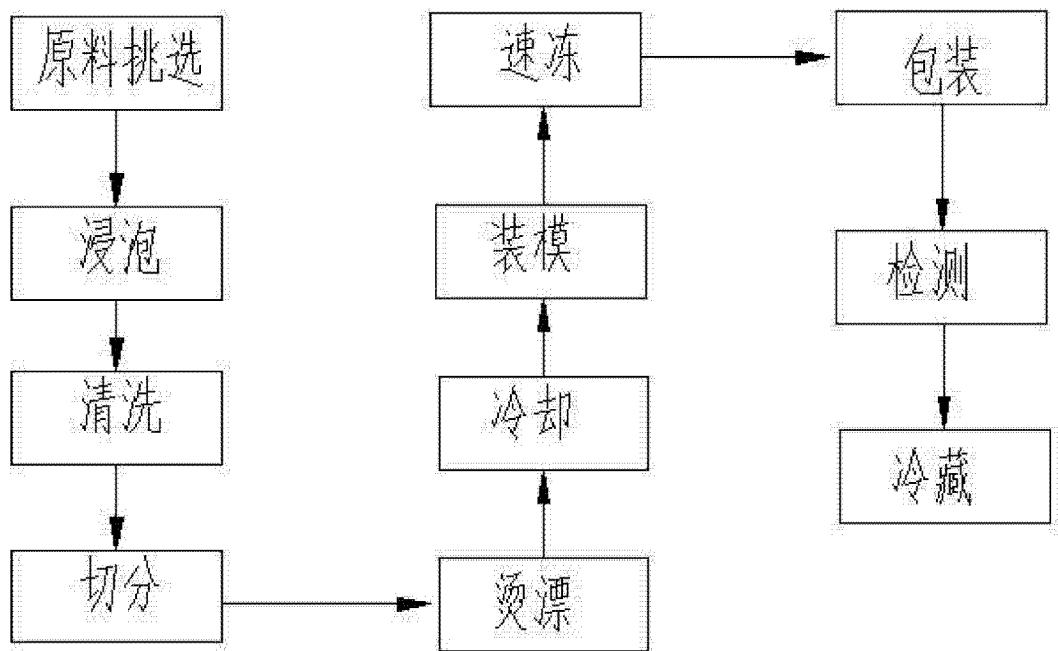


图 1