



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108272051 A

(43)申请公布日 2018.07.13

(21)申请号 201810071848.1

(22)申请日 2018.01.25

(71)申请人 江西省蚕桑茶叶研究所

地址 330046 江西省南昌市文教路359号四
楼

(72)发明人 黄金枝 俞燕芳 曾萍芳 黎小萍
胡桂萍 邓真华

(74)专利代理机构 南昌新天下专利商标代理有
限公司 36115

代理人 刘华

(51)Int.Cl.

A23L 19/20(2016.01)

A23L 33/10(2016.01)

A23L 3/28(2006.01)

权利要求书2页 说明书7页

(54)发明名称

一种复合益生菌发酵桑叶腌菜的制作方法

(57)摘要

本发明提供了一种复合益生菌发酵制作桑叶腌菜的方法,该方法采用复合益生菌发酵可有效缩短腌制周期;利用控温发酵调整风味主体结构,并促进头香化合物和特征风味物质的富集,促进营养物质的有效溶出;所得桑叶腌菜色泽纯正、风味独特、香甜爽口,富含氨基酸、脂肪、碳水化合物、维生素和钙、铁、锰、锌等矿物质,而且富含人体所必需的多种生物活性成分,具有降血糖、降血脂、清除氧自由基、抗感染、抗病毒及防治高血压、糖尿病、动脉粥样硬化、肥胖症等功效。

1. 一种桑叶腌菜的制作方法,其特征在于:具体步骤如下:

a、将桑树嫩叶、白萝卜叶子、雪里蕻采摘回来,去掉黄叶、烂叶及其它杂质,摊放在温度25~30℃、湿度60~70%及通风条件良好的摊放间,厚度为1~2cm、摊放18~24h、含水率降至50~55%;

b、清洗、沥干、去柄、切为1cm×0.5cm的小块,利用紫外线杀菌,波长为240~280nm,照射2~4h;

c、弯曲乳杆菌和肉糖葡萄球菌采用MRS培养基活化,37℃厌氧培养,培养时间24~48h;法马塔假丝酵母采用麦芽汁培养基活化,培养温度25~28℃,培养时间48h;用活化培养基对三种菌种进行扩大培养,冷冻离心收集菌体,用无菌水分别把上述三种菌体浓度调节为 10^7 ~ 10^8 cfu/ml,4℃冰箱放置待用;

d、质量比桑叶:白萝卜叶子:雪里蕻=4~6:1~3:1~2,以蔬菜总质量为基数添加葡萄糖1%~4%、食盐2%~8%、乙醇0.5%~1%、弯曲乳杆菌:肉糖葡萄球菌:法马塔假丝酵母添加比例为2:1:1(v/v/v),三种菌总接种量为0.2%~4%,轻揉时间控制在30~40min,每隔3min解散团块;

e、温度30~37℃、湿度为70%~85%、好氧发酵24~72h;

f、以蔬菜总质量为基数添加1~2%辣椒、茴香1~2%、味精0.1%~0.2%、大蒜0.5%~1%、生姜0.2%~0.8%、耗油10%~20%、植物油15%~25%、丁香0.2%~0.5%、甘草0.1%~0.3%、醋0.05%~0.1%,搅拌均匀,装进小口径坛子,装坛时要边装边压,装满密封好,发酵温度18~25℃,相对湿度75%~85%,厌氧发酵30~45d。

2. 如权利要求1所述的一种桑叶腌菜的制作方法,其特征在于:具体步骤如下:

(1) 鲜叶采摘:采摘时间以晴天上午为好;采摘桑叶品种桂桑优12;采摘标准以2~6叶位,颜色嫩绿、完整最好,不采病虫叶、老叶、萼片;白萝卜叶子、雪里蕻采摘回来,去掉黄叶、烂叶及其它杂质;

(2) 摊晾:薄摊在箴垫或竹匾上,厚度约1.5cm、温度27℃、湿度65%及通风条件良好,待叶缘皱缩、叶色青绿转为黄绿色,手感柔和,青气逐渐散发、清香显现,含水量降至53%,摊放20h;

(3) 灭菌:清洗、沥干、去柄、切为1cm×0.5cm的小块,质量比桑叶:白萝卜叶子:雪里蕻=5:2:1,利用紫外线杀菌,波长为260nm,照射3h;

(4) 活化菌种:弯曲乳杆菌和肉糖葡萄球菌采用MRS培养基活化,37℃厌氧培养,培养时间36h;法马塔假丝酵母采用麦芽汁培养基活化,培养温度26℃,培养时间48h;用活化培养基对三种菌种进行扩大培养,冷冻离心收集菌体,用无菌水分别把上述三种菌体浓度调节为 10^8 cfu/ml,4℃冰箱放置待用;

(5) 揉搓:将灭菌好的腌菜放入大盆,以蔬菜总质量为基数添加葡萄糖2%、食盐4%、乙醇0.8%,弯曲乳杆菌:肉糖葡萄球菌:法马塔假丝酵母添加比例为2:1:1(v/v/v),三种菌总接种量为1%,揉搓时间控制在35min,每隔3min解散团块;

(6) 好氧发酵:温度35℃、湿度为80%、好氧发酵48h;

(7) 拌料:以蔬菜总质量为基数添加1.5%辣椒、茴香1.2%、味精0.15%、大蒜0.8%、生姜0.5%、耗油15%、植物油20%、丁香0.3%、甘草0.2%、醋0.08%,搅拌均匀;

(8) 厌氧发酵:取一小口径瓷器坛子,装坛时要边装边压,装满密封好,发酵温度20℃,

相对湿度80%，厌氧发酵40d。

一种复合益生菌发酵桑叶腌菜的制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用复合益生菌发酵制作桑叶腌菜的方法,属食品加工技术领域。

背景技术

[0002] 桑叶 (Mulberry Leaf) 为桑科植物桑树的叶子,是我国的传统中药之一,在《本草纲目》、《中国蚕业大全》、《中医学新编》、《目华子本草》和《中草药手册》等文献都有相关的记载,桑叶性甘、微寒,具有散风热、平肝明目之功效。对桑叶的营养成分研究发现,桑叶不仅含有丰富的氨基酸、脂肪、碳水化合物、维生素和钙、铁、锰、锌等矿物质,而且富含人体所必需的多种生物活性成分。现代药理研究表明这些活性成分与其具有降血糖、降血脂、清除氧自由基、抗感染、抗病毒及防治高血压、糖尿病、动脉粥样硬化、肥胖症等功效有密切关系。

[0003] 蔬菜腌制是一种古老的蔬菜加工贮藏方法,不论在我国还是国外都有着悠久的历史。蔬菜经腌制后,不仅延长了蔬菜的贮藏期,还可以赋予蔬菜独特的风味,提高了蔬菜的营养价值。目前,国内腌菜的生产工艺以自然发酵工艺为主,该工艺存在较多的弊端:发酵周期较长,生产效率低下;食用安全性差;发酵质量不稳定;不利于工业化、规模化生产等。随着生活水平的逐渐提高,人们对酱腌菜品质的要求也越来越高,特别是对酱腌菜的产品质量和产品安全要求越来越高。研究显示,人工接种发酵方式不但改善了泡菜的品质,缩短了发酵周期,而且便于工业化的大规模生产和控制。

[0004] 桑叶是桑树的主要产物,约占桑树地上部产量的64%,桑叶每年可摘3~6次,生命力很强,因此桑叶在我国有着极大的资源优势。2014年,有人将桑叶的芽头做成了菜式,而使桑叶有了食疗的价值,因其桑叶的芽头营养价值丰富而被大众喜爱,被现代人称为桑芽菜。目前餐桌上的桑叶菜肴种类丰富,如凉拌桑叶、桑叶面条、桑叶馒头等。将桑叶腌制成腌菜,不仅能够保持桑叶的营养价值,同时丰富了桑叶的食用价值,桑叶腌菜色泽深绿、香味浓重、口感独特。

[0005] 通过检索国内外现有技术发现,目前还没有以复合益生菌发酵技术制备桑叶腌菜的文献报道。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种复合益生菌发酵制作桑叶腌菜的方法,该方法采用复合益生菌发酵可有效缩短腌制周期;利用控温发酵调整风味主体结构,并促进头香化合物和特征风味物质的富集,促进营养物质的有效溶出;所得桑叶腌菜色泽纯正、风味独特、香甜爽口,富含氨基酸、脂肪、碳水化合物、维生素和钙、铁、锰、锌等矿物质,而且富含人体所必需的多种生物活性成分,具有降血糖、降血脂、清除氧自由基、抗感染、抗病毒及防治高血压、糖尿病、动脉粥样硬化、肥胖症等功效。

[0007] 为了实现上述目的,通过大量实验研究并不懈探索,最终获得了如下技术方案:

[0008] 一种桑叶腌菜制品,该桑叶腌菜制品是通过复合益生菌发酵而成。

[0009] 一种桑叶腌菜的制作方法,该方法具体步骤如下:

[0010] a、将桑树嫩叶、白萝卜叶子、雪里蕻采摘回来,去掉黄叶、烂叶及其它杂质,摊放在温度25~30℃、湿度60~70%及通风条件良好的摊放间,厚度约为1~2cm、摊放18~24h、水分50~55%为宜;

[0011] b、清洗、沥干、去柄、切为1cm×0.5cm的小块,利用紫外线杀菌,波长为240~280nm,照射2~4h;

[0012] c、弯曲乳杆菌和肉糖葡萄球菌采用MRS培养基活化,37℃厌氧培养,培养时间24-48h。法马塔假丝酵母采用麦芽汁培养基活化,培养温度25-28℃,培养时间48h。用活化培养基对三种菌种进行扩大培养,冷冻离心收集菌体,用无菌水分别把上述三种菌体浓度调节为 $10^7\sim 10^8$ cfu/ml,4℃冰箱放置待用;

[0013] d、质量比桑叶:白萝卜叶子:雪里蕻=4~6:1~3:1~2,以蔬菜总质量为基数添加葡萄糖1%~4%、食盐2%~8%、乙醇0.5%~1%,弯曲乳杆菌:肉糖葡萄球菌:法马塔假丝酵母添加比例为2:1:1(v/v/v),三种菌总接种量为0.2%~4%,轻揉时间控制在30~40min,每隔3min解散团块;

[0014] e、温度30~37℃、湿度为70%~85%、好氧发酵24~72h;

[0015] f、以蔬菜总质量为基数添加1~2%辣椒、茴香1~2%、味精0.1%~0.2%、大蒜0.5%~1%、生姜0.2%~0.8%、耗油10%~20%、植物油15%~25%、丁香0.2%~0.5%、甘草0.1%~0.3%、醋0.05%~0.1%,搅拌均匀,装进小口径坛子,装坛时要边装边压,装满密封好,发酵温度18~25℃,相对湿度75%~85%,厌氧发酵30~45d。

[0016] 与现有的技术相比,本发明涉及的桑叶腌菜及其制作方法具有如下优点和显著的进步:

[0017] (1) 桑叶不仅含有丰富的氨基酸、脂肪、碳水化合物、维生素和钙、铁、锰、锌等矿物质,而且富含人体所必需的多种生物活性成分,具有疏散风热,清肺润燥,清肝明目等功能,用于治疗风热感冒,肺热燥咳,头晕头痛,目赤昏花;萝卜叶子所含维生素C的含量比根高出2倍以上,矿物质元素中的钙、镁、铁、锌以及核黄素、叶酸等含量高出根的3-10倍,尤其是维生素K的含量更是远远高于其他食物,具有消食,理气,化痰,止咳,清肺利咽,散瘀消肿的功效。主治食积气滞,脘腹痞满,吐酸,呃逆,泄泻,痢疾,咽喉肿痛,咳痰,音哑,妇女乳房肿痛,乳汁不通,外治损伤瘀肿等症;雪里蕻每100克含水分91.5克,蛋白质2.8克,脂肪0.6克,维生素1.6克,碳水化合物3.6克,钙23.9毫克,磷64毫克,铁3.4毫克,维生素B1 0.07毫克,核黄素0.06毫克,尼克酸0.7毫克,抗坏血酸83毫克,具有解毒消肿,开胃消食,温中利气的功效。明目利膈。主治疮痈肿痛,胸膈满闷,咳嗽痰多,耳目失聪,牙龈肿烂,便秘等病症。本发明首次把桑叶、白萝卜叶子和雪里蕻制成腌菜,复合了桑叶、萝卜叶子和雪里蕻,增强了桑叶原有的功效,使该腌菜的功效更明显;不仅延长了桑叶的贮藏期,同时丰富了桑叶的食用价值;

[0018] (2) 弯曲乳杆菌是美国认为安全的益生菌之一,肉糖葡萄球菌是形成风味的关键菌,法马塔假丝酵母主要作用是消耗氧气、降低酸败,并赋予腌菜特殊的酵母风味;

[0019] (3) 利用复合益生菌控温发酵调整风味主体结构,并促进头香化合物和特征风味物质的富集,促进营养物质的有效溶出;采用人工接种复合发酵剂能显著降低发酵腌菜的

pH和亚硝酸盐残留量,提高产品的食用安全性;

[0020] (4) 采用紫外线杀菌比较经济方便,不会影响腌菜营养成分,同时紫外线可以杀灭各种微生物,包括细菌、真菌、病毒和立克次体等;

[0021] (5) 所得腌菜色泽纯正、风味独特、香甜爽口。富含氨基酸、脂肪、碳水化合物、维生素和钙、铁、锰、锌等矿物质,而且富含人体所必需的多种生物活性成分。具有降血糖、降血脂、清除氧自由基、抗感染、抗病毒及防治高血压、糖尿病、动脉粥样硬化、肥胖症等功效。

具体实施方式

[0022] 下面将结合具体实施例,对本发明中的技术方案和技术效果进行清楚、完整的描述。需要说明的是,各实施例和对比例中,弯曲乳杆菌、肉糖葡萄球菌和法马塔假丝酵母,取自于广东省微生物菌种保藏中心,所述的菌液中乳酸菌有效活菌总数为 $10^7\sim 10^8$ CFU/mL。

[0023] 实施例1

[0024] 一种复合益生菌发酵桑叶腌菜的制作方法,其步骤如下:

[0025] (1) 鲜叶采摘:采摘时间以晴天上午为好;采摘桑叶品种桂桑优12;采摘标准以2~6叶位,颜色嫩绿、完整最好,不采病虫叶、老叶、萼片。白萝卜叶子、雪里蕻采摘回来,去掉黄叶、烂叶及其它杂质。

[0026] (2) 摊晾:薄摊在箴垫或竹匾上,厚度约1cm、温度25℃、湿度60%及通风条件良好,待叶缘皱缩、叶色青绿转为黄绿色,手感柔和,青气逐渐散发、清香显现,含水量降至50%为宜,摊放18h。

[0027] (3) 灭菌:清洗、沥干、去柄、切为1cm×0.5cm的小块,质量比桑叶:白萝卜叶子:雪里蕻=4:1:1,利用紫外线杀菌,波长为240nm,照射2h。

[0028] (4) 活化菌种:弯曲乳杆菌和肉糖葡萄球菌采用MRS培养基活化,37℃厌氧培养,培养时间24h;法马塔假丝酵母采用麦芽汁培养基活化,培养温度25℃,培养时间48h。用活化培养基对三种菌种进行扩大培养,冷冻离心收集菌体,用无菌水分别把上述三种菌体浓度调节为 10^7 cfu/ml,4℃冰箱放置待用。

[0029] (5) 揉搓:将灭菌好的腌菜放入大盆,以蔬菜总质量为基数添加葡萄糖1%、食盐2%、乙醇0.5%,弯曲乳杆菌:肉糖葡萄球菌:法马塔假丝酵母添加比例为2:1:1(v/v/v),三种菌总接种量为0.2%,揉搓时间控制在30min,每隔3min解散团块。

[0030] (6) 好氧发酵:温度30℃、湿度为70%、好氧发酵24h。

[0031] (7) 拌料:以蔬菜总质量为基数添加1%辣椒、茴香1%、味精0.1%、大蒜0.5%、生姜0.2%、耗油10%、植物油15%、丁香0.2%、甘草0.1%、醋0.05%,搅拌均匀。

[0032] (8) 厌氧发酵:取一小口径瓷器坛子,装坛时要边装边压,装满密封好,发酵温度18℃,相对湿度75%,厌氧发酵30d。

[0033] 实施例2

[0034] 一种复合益生菌发酵桑叶腌菜的制作方法,其步骤如下:

[0035] (1) 鲜叶采摘:采摘时间以晴天上午为好;采摘桑叶品种桂桑优12;采摘标准以2~6叶位,颜色嫩绿、完整最好,不采病虫叶、老叶、萼片。白萝卜叶子、雪里蕻采摘回来,去掉黄叶、烂叶及其它杂质。

[0036] (2) 摊晾:薄摊在箴垫或竹匾上,厚度约2cm、温度30℃、湿度70%及通风条件良好,

待叶缘皱缩、叶色青绿转为黄绿色,手感柔和,青气逐渐散发、清香显现,含水量降至55%为宜,摊放24h。

[0037] (3) 灭菌:清洗、沥干、去柄、切为1cm×0.5cm的小块,质量比桑叶:白萝卜叶子:雪里蕻=6:3:2,利用紫外线杀菌,波长为280nm,照射4h。

[0038] (4) 活化菌种:弯曲乳杆菌和肉糖葡萄球菌采用MRS培养基活化,37℃厌氧培养,培养时间48h;法马塔假丝酵母采用麦芽汁培养基活化,培养温度28℃,培养时间48h。用活化培养基对三种菌种进行扩大培养,冷冻离心收集菌体,用无菌水分别把上述三种菌体浓度调节为 10^8 cfu/ml,4℃冰箱放置待用。

[0039] (5) 揉搓:将灭菌好的腌菜放入大盆,以蔬菜总质量为基数添加葡萄糖4%、食盐8%、乙醇1%,弯曲乳杆菌:肉糖葡萄球菌:法马塔假丝酵母添加比例为2:1:1(v/v/v),三种菌总接种量为4%,揉搓时间控制在40min,每隔3min解散团块。

[0040] (6) 好氧发酵:温度37℃、湿度为85%、好氧发酵72h。

[0041] (7) 拌料:以蔬菜总质量为基数添加1~2%辣椒、茴香2%、味精0.2%、大蒜1%、生姜0.8%、耗油20%、植物油25%、丁香0.5%、甘草0.3%、醋0.1%,搅拌均匀。

[0042] (8) 厌氧发酵:取一小口径瓷器坛子,装坛时要边装边压,装满密封好,发酵温度25℃,相对湿度85%,厌氧发酵45d。

[0043] 实施例3

[0044] 一种复合益生菌发酵桑叶腌菜的制作方法,其步骤如下:

[0045] (1) 鲜叶采摘:采摘时间以晴天上午为好;采摘桑叶品种桂桑优12;采摘标准以2~6叶位,颜色嫩绿、完整最好,不采病虫叶、老叶、萼片。白萝卜叶子、雪里蕻采摘回来,去掉黄叶、烂叶及其它杂质。

[0046] (2) 摊晾:薄摊在箴垫或竹匾上,厚度约1.5cm、温度27℃、湿度65%及通风条件良好,待叶缘皱缩、叶色青绿转为黄绿色,手感柔和,青气逐渐散发、清香显现,含水量降至53%为宜,摊放20h。

[0047] (3) 灭菌:清洗、沥干、去柄、切为1cm×0.5cm的小块,质量比桑叶:白萝卜叶子:雪里蕻=5:2:1,利用紫外线杀菌,波长为260nm,照射3h。

[0048] (4) 活化菌种:弯曲乳杆菌和肉糖葡萄球菌采用MRS培养基活化,37℃厌氧培养,培养时间36h;法马塔假丝酵母采用麦芽汁培养基活化,培养温度26℃,培养时间48h。用活化培养基对三种菌种进行扩大培养,冷冻离心收集菌体,用无菌水分别把上述三种菌体浓度调节为 10^8 cfu/ml,4℃冰箱放置待用。

[0049] (5) 揉搓:将灭菌好的腌菜放入大盆,以蔬菜总质量为基数添加葡萄糖2%、食盐4%、乙醇0.8%,弯曲乳杆菌:肉糖葡萄球菌:法马塔假丝酵母添加比例为2:1:1(v/v/v),三种菌总接种量为1%,揉搓时间控制在35min,每隔3min解散团块。

[0050] (6) 好氧发酵:温度35℃、湿度为80%、好氧发酵48h。

[0051] (7) 拌料:以蔬菜总质量为基数添加1.5%辣椒、茴香1.2%、味精0.15%、大蒜0.8%、生姜0.5%、耗油15%、植物油20%、丁香0.3%、甘草0.2%、醋0.08%,搅拌均匀。

[0052] (8) 厌氧发酵:取一小口径瓷器坛子,装坛时要边装边压,装满密封好,发酵温度20℃,相对湿度80%,厌氧发酵40d。

[0053] 对比例1:桑叶自然发酵

[0054] 一种复合益生菌发酵桑叶腌菜的制作方法,其步骤如下:

[0055] (1) 鲜叶采摘:采摘时间以晴天上午为好;采摘桑叶品种桂桑优12;采摘标准以2~6叶位,颜色嫩绿、完整最好,不采病虫叶、老叶、萼片。白萝卜叶子、雪里蕻采摘回来,去掉黄叶、烂叶及其它杂质。

[0056] (2) 摊晾:薄摊在箴垫或竹匾上,厚度约1.5cm、温度27℃、湿度65%及通风条件良好,待叶缘皱缩、叶色青绿转为黄绿色,手感柔和,青气逐渐散发、清香显现,含水量降至53%为宜,摊放20h。

[0057] (3) 灭菌:清洗、沥干、去柄、切为1cm×0.5cm的小块,质量比桑叶:白萝卜叶子:雪里蕻=5:2:1,利用紫外线杀菌,波长为260nm,照射3h。

[0058] (4) 揉搓:将灭菌好的腌菜放入大盆,以蔬菜总质量为基数添加葡萄糖2%、食盐4%、乙醇0.8%,揉搓时间控制在35min,每隔3min解散团块。

[0059] (6) 好氧发酵:温度35℃、湿度为80%、好氧发酵48h。

[0060] (7) 拌料:以蔬菜总质量为基数添加1.5%辣椒、茴香1.2%、味精0.15%、大蒜0.8%、生姜0.5%、耗油15%、植物油20%、丁香0.3%、甘草0.2%、醋0.08%,搅拌均匀。

[0061] (8) 厌氧发酵:取一小口径瓷器坛子,装坛时要边装边压,装满密封好,发酵温度20℃,相对湿度80%,厌氧发酵40d。

[0062] 表1产品的色泽及形态、香气、质地和滋味评分标准

[0063]

项目	标准	扣分(分)	满分(分)
色泽及形态	色泽正常、新鲜、有光泽、规格大小均匀、一致	0	30
	无杂质及异物, 汤汁清亮, 无霉花浮膜	0	
	色泽不正常、不新鲜、无光泽、发黑	1~6	
	大小不均匀、不一致	1~5	
	有杂质及异物	1~6	
	汤汁不清亮、有霉花浮膜	5~10	
香气	具有桑叶固有的香气, 或具有发酵型香气	0	30
	添加后的复合香气, 无不良气味及其他异香	0	
	香气差	1~5	
	香气不正	1~10	
	有不良气味及其他异香	7~15	
质地及滋味	滋味鲜美、质地脆嫩、酸甜咸味适宜	0	40
	无过酸过咸过甜、无苦涩味	0	
	菜质脆嫩度差	1~4	
	口味淡薄	1~5	
	有过酸过咸过甜	1~5	

[0064]

	有苦涩味、酸败味	3~6	
	有其它不良气味	7~15	

[0065] 表2各实施例和对比例所得样品的感官指标比较

[0066]

样品来源	感官指标			总分
	色泽及形态	香气	质地及滋味	
实施例 1	27	23	35	85
实施例 2	22	24	31	77
实施例 3	29	29	38	96
对比例 1	26	22	34	82

[0067] 表3各实施例和对比例所得样品理化性质比较

[0068]

样品	pH值	总酸 (g/kg)	亚硝酸盐 (mg/kg)
实施例1	6.3	32.5	8.18
实施例2	5.8	43.2	2.89
实施例3	6.0	38.3	1.35
对比例1	6.5	33.8	8.32