



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107348272 A

(43)申请公布日 2017.11.17

(21)申请号 201710407447.4

A23L 2/70(2006.01)

(22)申请日 2017.06.01

(71)申请人 扬生(南召)生物科技有限公司

地址 474650 河南省南阳市南召台湾华扬
龙生科技产业园

(72)发明人 蔡英杰 李恒 林君颖 陈振国
周霖宏 许智捷 蔡伟恩 张拥乐
许志行 李中洋 李雨 王春阳

(74)专利代理机构 郑州红元帅专利代理事务所
(普通合伙) 411117

代理人 秦舜生

(51)Int.Cl.

A23L 2/38(2006.01)

A23L 33/135(2016.01)

A23L 2/42(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种益生菌果蔬酵素饮料及其制备方法

(57)摘要

本发明提供了一种益生菌果蔬酵素饮料及其制备方法,通过将果蔬、四合一PPHR乳酸菌菌粉(包含副干酪乳杆菌Lactobacillus paracasei、植物乳杆菌L. plantarum、瑞士乳杆菌L. helveticus、以及鼠李糖乳杆菌L. rhamnosus)混合、发酵,所得到之发酵产物即为益生菌果蔬酵素饮料。与现有技术相比,本发明可缩短发酵过程、简化发酵流程,并提高果蔬汁的营养价值,赋予果蔬汁较强的抗氧化性,拓展乳酸菌在食品特别是饮料中的应用范围。

1. 一种益生菌果蔬酵素饮料,其特征在于:是通过果蔬、赤砂糖及四合一PPAR乳酸菌混合发酵而成,其中所述四合一PPAR乳酸菌包括以下按质量百分比的乳杆菌组成:

副干酪乳杆菌L.paracasei 30%~45%、

植物乳杆菌L.plantarum 5%~20%、

瑞士乳杆菌 L.helveticus 20%~40%、

鼠李糖乳杆菌L.rhamnosus 2%~10%。

2. 根据权利要求1所述的益生菌果蔬酵素饮料,其特征在于:所述四合一PPAR乳酸菌包括以下按质量百分比的乳杆菌组成:

副干酪乳杆菌L.paracasei 42%、

植物乳杆菌L.plantarum 15%、

瑞士乳杆菌 L.helveticus 38%、

鼠李糖乳杆菌L.rhamnosus 5%。

3. 一种益生菌果蔬酵素饮料的制备方法,其特征在于包括以下步骤:

1)选取成熟、无病害、无腐烂的新鲜果蔬,然后分别经水清洗、干燥、紫外线杀菌、粉碎后,进行发酵;

2)发酵时粉碎后的果蔬按600-1400Kg加入赤砂糖20-60Kg,以及四合一PPAR乳酸菌菌粉0.005-0.035g搅拌混合进行发酵,发酵温度保持在10-40°C之间,监测pH值变化与酒精浓度,当pH值在3.0~4.0,酒精度<0.5%时,发酵完成;

3)将完成发酵的发酵液体进行过滤,并充分的混合;最后将精滤后的发酵液按配比泵吸到静置纯化罐中,盖好罐盖进行纯化,使其充分发酵,每周监控一次发酵液的pH值、酒精度和乳酸菌总数,当酒精度<0.5%,乳酸菌总数 $\geq 1 \times 10^6$ CFU/ml,pH值稳定在2.0~4.0之间不再变化时表明纯化完成,即得到益生菌果蔬酵素饮料。

4. 根据权利要求3所述的益生菌果蔬酵素饮料的制备方法,其特征在于:步骤1)中的所述新鲜果蔬包括水果和蔬菜,其中水果包含苹果、猕猴桃、刺梨、桑椹、红枣、山楂、樱桃、青梅、蓝莓、梨、木瓜、菠萝、香蕉、西番莲、枇杷、荔枝、番石榴、火龙果、葡萄柚、桔子、柳橙、山竹、芒果、草莓、柠檬、橙子、哈密瓜、甜瓜、西瓜、柚子、葡萄、酪梨、李子、水蜜桃、桃子、枣子、百香果、莲雾、杨桃及柿子;蔬菜包含萝卜、胡萝卜、莲藕、芹菜、茼蒿、菠菜、空心菜、大白菜、冬瓜、苦瓜、丝瓜、南瓜、黄瓜、西红柿、山药、生姜、牛蒡、竹笋、荸荠、芦笋、小白菜、芥菜、芥蓝、油菜、青江菜、金针菜、茄子、胡瓜、蒲瓜及辣椒。

5. 根据权利要求3所述的益生菌果蔬酵素饮料的制备方法,其特征在于:步骤2)中的所述发酵温度保持在25-30°C之间。

6. 根据权利要求3所述的益生菌果蔬酵素饮料的制备方法,其特征在于:步骤2)中的发酵时间为7-60天。

7. 根据权利要求3所述的益生菌果蔬酵素饮料的制备方法,其特征在于:步骤2)中发酵时粉碎后的果蔬按1000 Kg加入赤砂糖40Kg,以及四合一PPAR乳酸菌菌粉0.02Kg搅拌混合进行发酵。

一种益生菌果蔬酵素饮料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及乳酸菌和果蔬加技术领域,具体涉及一种益生菌果蔬酵素饮料及其制备方法。

背景技术

[0002] 乳酸菌是一群革兰氏阳性菌,乳酸菌的各种菌株可用于制造发酵食品,包括牛奶、面包、蔬果和其他可食用的植物材料。乳酸菌的膳食和临床应用的优点已被广泛研究,食用乳酸菌对于维持人体肠道内菌群平衡、刺激肠道运动、改善肠道通畅、抑制肠道内有害菌群增殖、减少有害物质生成、缓解腹泻症状、治疗肠道功能紊乱等有显著效果。另外还可缓解乳糖不耐症,增强免疫力,预防生殖系统感染,促进蛋白质、单糖及钙、镁等营养物质的吸收,产生维生素B群等大量有益物质,并协助维持人类和动物的健康,故又称为益生菌。此外,乳酸菌已被用作保存食物的发酵剂,采用其下列优点:低pH值及发酵活性期间产生能抑制腐败菌的生长的发酵产物的作用。因此,乳酸菌已被广泛用于制备各种不同的食品,如奶酪、酸奶和其他发酵制品。

[0003] 随着人们健康意识的不断增强,消费者趋向于购买营养、健康的食品。果蔬汁饮料具有营养丰富、味道鲜美的特点,含有天然抗氧化剂,能消除人体内有害的自由基。然而普通果蔬汁饮料随着储存时间增长,质量风味发生变化,需添加防腐剂等对人体造成伤害。市面上常见的果蔬汁大多采用压榨的方式制作,果蔬中的部分营养元素被破坏或者被浪费掉,且传统的果蔬酵素饮料工艺是将水果、蔬菜粉碎后,在无氧的条件下发酵,这种发酵方式对于发酵过程中参与发酵的菌种无法控制,而有些参与发酵的菌可能会产生对人体有害之物质,且发酵时间也较常。

发明内容

[0004] 为解决上述缺陷,本发明的目的是提供一种益生菌果蔬酵素饮料,有效提高果蔬汁的营养价值,增加果蔬汁的抗氧化性,延缓果蔬汁变质,减少防腐剂之使用,拓展乳酸菌在食品特别是饮料中的应用范围。

[0005] 本发明的另一目的是提供一种益生菌果蔬酵素饮料的制备方法。

[0006] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种益生菌果蔬酵素饮料,是通过果蔬、赤砂糖及四合一PPAR乳酸菌混合发酵而成,其中所述四合一PPAR乳酸菌包括以下按质量百分比的乳杆菌组成:

副干酪乳杆菌L.paracasei 30%~45%、

植物乳杆菌L.plantarum 5%~20%、

瑞士乳杆菌 L.helveticus 20%~40%、

鼠李糖乳杆菌L.rhamnosus 2%~10%。

[0007] 优选的是,所述四合一PPAR乳酸菌包括以下按质量百分比的乳杆菌组成:

副干酪乳杆菌L.paracasei 42%、

植物乳杆菌L.plantarum 15%、
瑞士乳杆菌 L.helveticus 38%、
鼠李糖乳杆菌L.rhamnosus 5%。

[0008] 一种益生菌果蔬酵素饮料的制备方法,其特征在于包括以下步骤:

1)选取成熟、无病害、无腐烂的新鲜果蔬,然后分别经水清洗、干燥、紫外线杀菌、粉碎后,进行发酵;

2)发酵时粉碎后的果蔬按600-1400Kg加入赤砂糖20-60Kg,以及四合一PPAR乳酸菌菌粉0.005-0.035g搅拌混合进行发酵,发酵温度保持在10-40°C之间,监测pH值变化与酒精浓度,当pH值在3.0~4.0,酒精度<0.5%时,发酵完成;

3)将完成发酵的发酵液体进行过滤,并充分的混合;最后将精滤后的发酵液按配比泵吸到静置纯化罐中,盖好罐盖进行纯化,使其充分发酵,每周监控一次发酵液的pH值、酒精度和乳酸菌总数,当酒精度<0.5%,乳酸菌总数 $\geq 1 \times 10^6$ CFU/ml,pH值稳定在2.0~4.0之间不再变化时表明纯化完成,即得到益生菌果蔬酵素饮料。

[0009] 优选的是,步骤1)中的所述新鲜果蔬包括水果和蔬菜,其中水果包含苹果、猕猴桃、刺梨、桑椹、红枣、山楂、樱桃、青梅、蓝莓、梨、木瓜、菠萝、香蕉、西番莲、枇杷、荔枝、番石榴、火龙果、葡萄柚、桔子、柳橙、山竹、芒果、草莓、柠檬、橙子、哈密瓜、甜瓜、西瓜、柚子、葡萄、酪梨、李子、水蜜桃、桃子、枣子、百香果、莲雾、杨桃及柿子;蔬菜包含萝卜、胡萝卜、莲藕、芹菜、茼蒿、菠菜、空心菜、大白菜、冬瓜、苦瓜、丝瓜、南瓜、黄瓜、西红柿、山药、生姜、牛蒡、竹笋、荸荠、芦笋、小白菜、芥菜、芥蓝、油菜、青江菜、金针菜、茄子、胡瓜、蒲瓜及辣椒。

[0010] 步骤2)中的所述发酵温度保持在25-30°C之间。

[0011] 步骤2)中的发酵时间为7-60天。

[0012] 步骤2)中发酵时粉碎后的果蔬按1000 Kg加入赤砂糖40Kg,以及四合一PPAR乳酸菌菌粉0.02Kg搅拌混合进行发酵。

[0013] 本发明将果蔬、四合一PPHR乳酸菌菌粉混合、发酵,所得到之发酵产物即为益生菌果蔬酵素饮料,并可缩短发酵过程、简化发酵流程,并提高果蔬汁的营养价值,赋予果蔬汁较强的抗氧化性;完成发酵时,乳酸菌总菌数 $\geq 1 \times 10^6$ CFU/mL,食用后增加肠道益生菌菌数;本发明制作过程中产生的超氧化物岐化酶(SOD)广泛存在于生物体内,含Cu、Zn、Mn、Fe的金属类酶,可做为自由基清除剂及防御生物体氧化损伤;发酵后第2周SOD活性较起始高出4倍。

[0014] 本发明提供的四合一PPHR乳酸菌配方,配方内包含副干酪乳杆菌L. paracasei、植物乳杆菌L. plantarum、瑞士乳杆菌 L. helveticus、以及鼠李糖乳杆菌L. rhamnosus,在特定组成比例的情况下,可以发酵果蔬得到具有较佳抗氧化力之益生菌果蔬酵素饮料,且活菌数达到106 CFU/mL以上,此活菌数或其分泌的代谢产物可定殖于人体的肠道,有抑制肠道腐败细菌生长的作用,从而起到调节肠道菌群平衡、增强免疫力、延缓衰老等作用,对人体有多项有益功效,而其增强之抗氧化力可以消除人体内自由基,能提高身体的免疫功能,进而达到预防疾病、减缓细胞老化的目的。

[0015] 本发明发酵用之果蔬,系经紫外线杀菌后,再进行发酵,用以避免无法控制发酵过程中参与发酵的菌种,具有比较高的抗氧化力;水果、蔬菜经益生菌发酵后,能够较大程度的保持营养元素,并利用益生菌的代谢作用,使营养元素更有利于人体吸收,且产生芳香风

味和良好的质地,具有独特的风味。

[0016] 与现有技术相比,本发明利用四合一PPHR乳酸菌菌粉制备益生菌果蔬酵素饮料,不仅有效提高果蔬汁的营养价值,增加果蔬汁的抗氧化性,延缓果蔬汁变质,减少防腐剂之使用,拓展乳酸菌在食品特别是饮料中的应用范围。

附图说明

[0017] 图1显示四合一PPHR乳酸菌蔬果发酵液后期SOD活性变化。

[0018] 图2显示四合一PPHR乳酸菌蔬果发酵液前期SOD活性变化。

具体实施方式

[0019] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。实施例中未注明具体技术或条件者,按照本领域内的文献所描述的技术或条件或者按照产品说明书进行。所用试剂或仪器未注明生产厂商者,均为可以通过市购获得的常规广品。为让本发明的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂,下文仅以例示为目的,举出较佳实施例,并配合所附图式,作详细说明如下。发明所属技术领域中技术人员不违背本发明的技术原理及精神下,可轻易完成的改变或修饰,均属本发明所主张的范围。

[0020] 实施例1:四合一PPHR乳酸菌菌粉制备:

挑选单一菌落L. paracasei接种至2 L培养瓶,培养基成分包含1%蛋白胨、1%牛肉膏、0.5%酵母抽提物、2%葡萄糖、0.1%吐温-80、0.2% K2HP04、0.5% NaCl、0.2%柠檬酸三铵、0.02% MgSO4、0.005% MnSO4,于35℃静置培养24 hr后,于200L发酵槽放大培养,于35℃培养24 hr后,再于2吨发酵槽放大培养,同样于35℃培养24-72 hr后,离心收取菌泥,于-40℃冷冻干燥即可得到L. paracasei菌粉。L. plantarum、L. helveticus及L. rhamnosus菌粉的生产方式与L. paracasei菌粉相同,将四种菌粉以特定比例混和后,即为四合一PPHR乳酸菌菌粉。

[0021] 实施例2:果蔬使用前处理方法

选取成熟、无病害、无腐烂的新鲜果蔬,然后分别经水清洗、干燥、紫外线杀菌、粉碎后,进行发酵。处理步骤分述如下:

原料验收:采购的水果(包含但不限于菠萝、葡萄、苹果、木瓜、柠檬、橙子、枇杷、梨、猕猴桃、西瓜)和蔬菜(包含但不限于萝卜、生姜、苦瓜、丝瓜、南瓜、黄瓜),进厂后由化验室取样,取样合格后入库。

[0022] 清理:对采购的水果(包含但不限于菠萝、葡萄、苹果、木瓜、柠檬、橙子、枇杷、梨、猕猴桃、西瓜)和蔬菜(包含但不限于萝卜、生姜、苦瓜、丝瓜、南瓜、黄瓜)进行拣选,拣选完成后,在进行对水果和蔬菜进行清洗、风干和紫外线杀菌。

[0023] 粉碎:完成清理的水果和蔬菜,再对这些水果和蔬菜进行粉碎处理。

[0024] 实施例3:乳酸菌发酵果蔬:

发酵时将粉碎后的果蔬按每吨加入赤砂糖40Kg,以及四合一PPHR乳酸菌菌粉20g发酵,在25-30℃温度下,监测pH值变化与酒精浓度,当pH值在2.0~4.0,酒精度<0.5%时,为发酵完成。

[0025] 将完成发酵的发酵液体进行过滤，并充分的混合；最后将精滤后的发酵液按配比泵吸到静置纯化罐中，盖好罐盖进行纯化，使其充分发酵，每周监控一次发酵液的pH值、酒精度和乳酸菌总数，当酒精度<0.5%，乳酸菌总数 $\geq 1 \times 10^6$ CFU/ml，pH值稳定在2.0~4.0之间不再变化时为纯化完成，即得到益生菌果蔬酵素饮料。

[0026] 实施例4：蔬果酵素抗氧化力测试之一：

依据中华人民共和国国家标准GB/T 5009.171-2003第一法修改的Marklund方法。超氧化物歧化酶(Superoxide dismutase, 简称 SOD)广泛存在于生物体内的含Cu、Zn、Mn、Fe的金属类酶。可作为生物体内重要的自由基清除剂，亦可清除体内多余的超氧阴离子，在防御生物体氧化损伤方面起着重要作用。具体分析步骤如下：

1) 澄清液体样品可取原液进行适当稀释后测定，混浊液体样品经4000 r/min离心15 min后再取上清液适当稀释测定；

2) 取适当稀释样品100 mL；

3) 加Tris-HCl buffer (pH 7.4, 0.05M Tris-HCl buffer containing 1mM EDTA) 2850ml；

4) 再加入60 mM邻苯三酚(pyrogallol)50 ml, 剧烈摇荡混均；

5) 以分光亮度计于325 nm测量吸光值 (A)，每隔30秒测量一次，纪录溶液5分钟吸亮度之变化值 ΔA_{325} ；

单位时间内抑制邻苯三酚自动氧化速率达50%时之酵素量，定为一单位(U)；样品SOD活性，以每mL所含超氧歧化酶活性单位表示(U/ml)，再依所配制浓度计算样品中超氧歧化酶活性(U/mg)。

$$\text{超氧歧化酶(SOD)活性(U/mL)} = \frac{\Delta A_0/T - \Delta A/T}{(\Delta A_0/T) \times 0.5} \times \frac{V_t}{V_s} \times N$$

[0027] 其中 ΔA_0 :对照组吸光值变化速率(无检品)；

ΔA :检品吸光值变化速率；

T:反应时间；

Vt:反应总体积；

Vs:加入样品或标准品之体积；

N:稀释倍数；

0.5:达50%之氧化速率。

[0028] 四合一PPHR乳酸菌蔬果发酵液后期抗氧化测试，结果如图一所示。由结果可知蔬果发酵液SOD活性则于一个月内达最高，之后微幅下降并持平(见图1)。

[0029] 实施例5：蔬果酵素抗氧化力测试之二：

本实施例是将四合一PPHR乳酸菌蔬果发酵液于起始至1个月发酵过程中，侦测抗氧化之变化。

[0030] 其抗氧化针测方法同实施例4中中华人民共和国国家标准GB/T 5009.171-2003第一法修改的Marklund方法所侦测。

[0031] 四合一PPHR乳酸菌蔬果发酵前其抗氧化测试，结果如图二所示。由结果可得知，约1周后四合一PPHR乳酸菌蔬果发酵液SOD为最高值，是起始的4倍左右(见图2)。

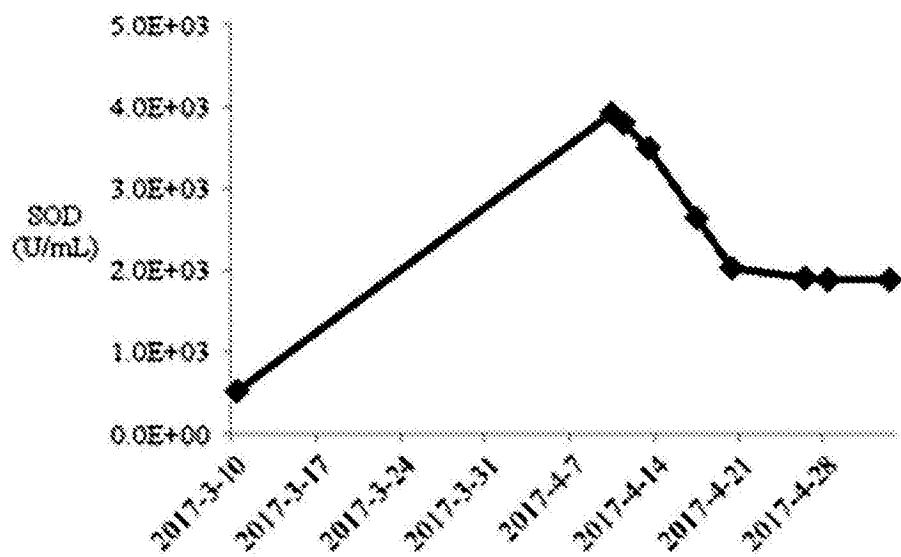


图1

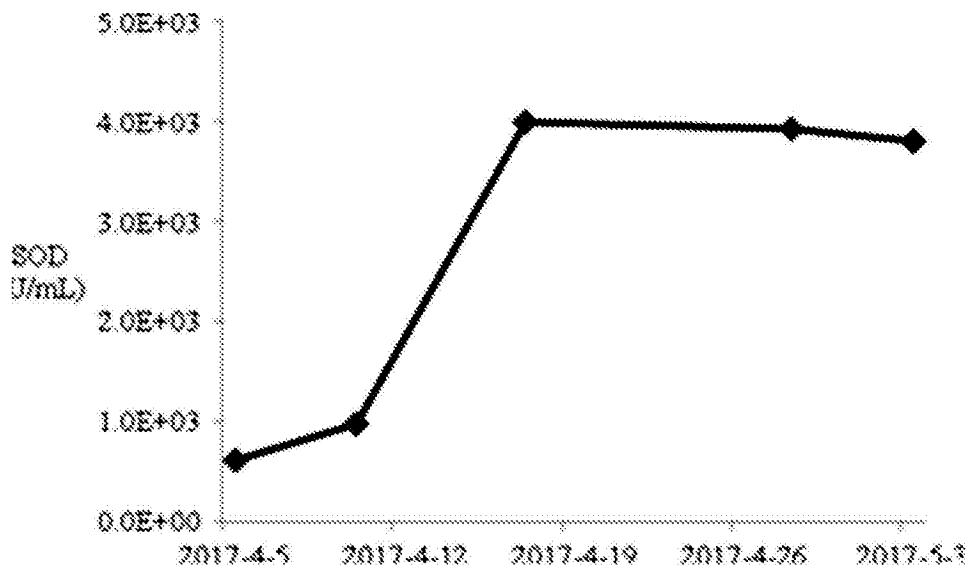


图2