



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105505718 A

(43) 申请公布日 2016.04.20

(21) 申请号 201610083900.6

C12R 1/24(2006.01)

(22) 申请日 2016.02.06

C12R 1/865(2006.01)

(71) 申请人 湖北工业大学

地址 430068 湖北省武汉市洪山区南湖李家墩一村1号

(72) 发明人 汪超 刘璐 汪月银 卢忠诚
李冬生 石勇 徐宁 胡勇
周梦舟 李玮

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104

代理人 朱盛华

(51) Int. Cl.

C12G 3/06(2006.01)

C12G 3/02(2006.01)

C12N 1/14(2006.01)

C12R 1/645(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页

(54) 发明名称

一种富含 DNJ 的虫草桑汁保健琥珀稠酒

(57) 摘要

本发明涉及一种富含 DNJ 的虫草桑汁保健琥珀稠酒,是用下法制备的:嫩桑叶洗净、热烫,加水磨浆,酶解,滤汁,得桑汁;加葡萄糖、酵母膏等灭菌,接种虫草菌,培养得虫草菌丝体发酵液;经降膜蒸发器浓缩或不浓缩,加入白砂糖调整糖度,加入乳酸菌种子液、高活干酵母,厌氧发酵后,过滤、澄清、加魔芋低聚糖调配,过滤菌膜杀菌,得桑汁保健琥珀稠酒。桑汁保健琥珀稠酒具有透亮琥珀色、口感黏稠爽润,酯香浓郁,能降低血糖、缓解疲劳、调节肠胃、清火散热、抗菌消炎、增强人体免疫力,酒中虫草多糖含量 > 0.41g/100mL,虫草素含量 > 0.05g/100mL, DNJ 类物质含量 > 0.08g/100mL,粘度 > 200mPa·s。

1. 一种富含DNJ的虫草桑汁保健琥珀稠酒,其特征在於:是由下述方法制备的,制备的具体步骤为:

1)将鲜嫩桑叶,洗净,100°C热烫10s;

2)在40-45°C下将洗净桑叶按1:1-1.5的比例加水磨浆,得桑叶浆,桑叶浆中加入纤维素酶和半纤维素酶,45-55°C酶解5-7h,板框压滤取汁,得桑汁;

所述各原料的重量份数为:桑叶125-210,纤维素酶0.025-0.030,半纤维素酶0.019-0.020;

3)向步骤2)所得桑汁中加入其质量1%葡萄糖、0.3%KH₂PO₄、0.15%MgSO₄·7H₂O、0.01%维生素B₁、0.2%酵母膏,接种虫草菌种子液,23°C培养7d,得虫草菌丝体发酵液;

所述虫草菌种子液重量份数为55-65;

4)将步骤3)所得虫草菌丝体发酵液经降膜蒸发器浓缩至原来体积的1/2或直接加入白砂糖调整糖度至,18-25°C保温2h,加入乳酸菌种子液,厌氧发酵36-48h后,再加入活化好的高活干酵母,25-28°C厌氧主发酵3-5d后,10-13°C静止发酵20-30d;

所述各原料的重量份数为:乳酸菌种子液14.8-15.2,高活干酵母1.1-1.4;白砂糖90-105;

5)将经步骤4)发酵好的液体,过滤、澄清、加入魔芋低聚糖调配、过滤膜除菌、灌装,得富含DNJ的虫草桑汁保健琥珀稠酒;

所述魔芋低聚糖重量份数为10-16。

2. 根据权利要求1所述的一种富含DNJ的虫草桑汁保健琥珀稠酒,其特征在於:步骤3)中所述的虫草菌种子液按如下方法制备而成:用试管固态培养基活化保藏的蛹虫草菌(中国工业微生物菌种保藏管理中心,菌种号CICC14015),28°C培养5d后,取面积为4cm²的菌丝块,加入到100mL灭菌后的液体种子培养基中,23°C培养3d,得虫草菌种子液;

所述固态培养基的组成是:20%马铃薯汁1.0L,葡萄糖20g,KH₂PO₄ 3g,MgSO₄·7H₂O 1.5g,维生素B₁ 0.1g,酵母膏2g,琼脂15g;

所述液体种子培养基的组成是:20%马铃薯汁1.0L,葡萄糖20g,KH₂PO₄ 3g,MgSO₄·7H₂O 1.5g,萌芽米30g,豆粕40g,维生素B₁ 0.1g,酵母膏2g。

3. 根据权利要求1所述的一种富含DNJ的虫草桑汁保健琥珀稠酒,其特征在於:步骤4)中乳酸菌种子液的制备方法如下:用MRS固态培养基活化乳酸菌,30°C培养28h,得活化后的乳酸菌,用接种环刮取适量接种到200mL的MRS液态培养基中28°C培养48h,得一级乳酸菌种子液,一级乳酸菌种子液按10%的接种量接种到2L的MRS液态培养基中28°C扩大培养48h,得二级乳酸菌种子液;

所述乳酸菌为短乳杆菌(中国工业微生物菌种保藏管理中心,菌种号CICC20014)。

4. 根据权利要求1所述的一种富含DNJ的虫草桑汁保健琥珀稠酒,其特征在於:步骤4)中所述的高活干酵母的活化方法为:按酵母与葡萄糖溶液1:10的质量比,将酵母加入到质量浓度2%的葡萄糖溶液中,25-30°C活化15-30min;

所述高活干酵母为酿酒酵母(中国工业微生物菌种保藏管理中心,菌种CICC31463)。

5. 根据权利要求1所述的一种富含DNJ的虫草桑汁保健琥珀稠酒,其特征在於:步骤5)中所述的魔芋低聚糖为魔芋多糖经酶解所得分子量在3万~15万道尔顿的魔芋低聚糖。

6. 根据权利要求1所述的一种富含DNJ的虫草桑汁保健琥珀稠酒,其特征在於:各原料

的重量份数为：桑叶170-210，虫草菌种子液58-62，白砂糖95-100，纤维素酶0.028-0.030，半纤维素酶0.019-0.020，高活干酵母1.2-1.4，乳酸菌种子液15.0-15.2，魔芋低聚糖12-16。

7.根据权利要求1所述的一种富含DNJ的虫草桑汁保健琥珀稠酒，其特征在于：各原料的重量份数为：桑叶200，虫草菌种子液61，白砂糖100，纤维素酶0.030，半纤维素酶0.020，高活干酵母1.4，乳酸菌种子液15.0，魔芋低聚糖16。

8.根据权利要求1所述的一种富含DNJ的虫草桑汁保健琥珀稠酒，其特征在于：各原料的重量份数为：桑叶180，虫草菌种子液60，白砂糖98，纤维素酶0.029，半纤维素酶0.020，高活干酵母1.3，乳酸菌种子液15.1，魔芋低聚糖15。

一种富含DNJ的虫草桑汁保健琥珀稠酒

技术领域

[0001] 本发明属于食品加工酿造技术领域,具体涉及一种富含DNJ的虫草桑汁保健琥珀稠酒。

背景技术

[0002] 蛹虫草又名北冬虫夏草,是子囊菌亚门,麦角菌目,麦角菌科,虫草属的一个模式菌种。蛹虫草富含虫草素、虫草酸、虫草多糖、超氧化物歧化酶(SOD)、腺苷、麦角甾醇等丰富的营养物质和功能活性物质,能起到抗疲劳、缓解衰老、提高人体免疫能力、抗癌、预防肿瘤等作用。它与一般的营养强化剂不同的地方在于它是从整体上调节人体机能的平衡、调动机体内部活力、调节人体新陈代谢机能、提高人体免疫力、促使全部的内脏器官机能正常化。虫草菌丝液体发酵产生的营养成分,与子实体类似,但产量更高,生产周期短,过程易控制。

[0003] 现代研究表明桑叶除含多种氨基酸、维生素和 β -胡萝卜素等多种营养物质外,还含有黄酮、生物碱(如DNJ(1-脱氧野尻霉素),具有降血糖作用)、植物甾醇、 γ -氨基丁酸、桑叶多糖等活性成分。其中DNJ(1-脱氧野尻霉素)在植物界中,唯桑叶独有。作为强效的糖代谢酶抑制剂,DNJ可显著延缓多糖在人体中的降解过程,可降低餐后血糖的峰值,稳定空腹血糖。此外,DNJ还有胰岛素增敏的作用,改善胰岛素抵抗。DNJ在调节血糖健康的同时,还具有不损伤肝肾健康,无胃肠道副作用的特点。桑叶有多种药理学功效,善于散风热而泄肺热,用于感风热、头痛、咳嗽等;可清肝火,用于肝火上炎的目赤肿痛;轻清发散,能散风热;抗炎、抗病原微生物作用。目前,人们对桑叶的利用多以药材为主,而食用部分多以泡制饮品为主,对桑叶中活性成分的利用有限,没有对其成分进行分解或转化成为另一种物品的主体。

[0004] 魔芋低聚糖是魔芋多糖的水解产物,味微甜,清爽纯正,有魔芋特有清香,是一种可溶性膳食纤维,具有不被人体胃肠道消化,但可以促进双歧杆菌增值并抑制有害菌群生长,调节肠道菌群,润肠通便,改善人体肠道功能。

[0005] CN 100365111C公开了一种鲜品蛹虫草酒及其制法,鲜品蛹虫草经剪切成碎屑,用高浓度食用乙醇浸泡,打浆、固液分离、减压蒸馏得虫草酒母液,再与白酒配置而成的虫草酒。CN 101760391B公开了一种北虫草酒的生产工艺,将蛹虫草培养好后放入白酒中浸泡成具有观赏功能、饮用功能、保健功能成品酒。CN 103103090B公开了一种蚕蛹虫草酒及其制作方法,蛹虫草、沙参和红参切碎成小段,与枸杞子以及米酒一起密封常温保存三个月以上得到产品。CN 103266044公开了一种生态虫草酒的生产方法,蛹虫草提取液与白酒调制调香而成色泽诱人的保健酒。现有对于虫草和桑叶的利用有限,关于虫草酒的专利多是用白酒对虫草进行浸泡或将虫草提取液与白酒调配而成的,对于虫草和虫草中有效功能活性物质的利用有限,关于桑叶的利用多以药材和泡制为主,还没有有关桑叶酒的发明报道。

[0006] 通过检索国内外的现有技术发现,目前尚没有以桑叶为培养基培养虫草菌丝发酵液,并以此为主料制备富含DNJ的虫草桑汁保健琥珀稠酒的文献报道。

发明内容

[0007] 本发明的目的是针对上述现状,旨在提供一种配方合理,口感黏稠滑润、酯香浓郁、营养丰富、有功能活性,能增强人体免疫力;工艺简单,操作简便,生产设备成本低、自动化程度高、可操作性好、不易染菌的虫草桑汁保健琥珀稠酒。

[0008] 本发明目的的实现方式为,一种富含DNJ的虫草桑汁保健琥珀稠酒,是由下述方法制备的,制备的具体步骤为:

[0009] 1)将鲜嫩桑叶,洗净,100°C热烫10s;

[0010] 2)在40-45°C下将洗净桑叶按1:1-1.5的比例加水磨浆,得桑叶浆,桑叶浆中加入纤维素酶和半纤维素酶,45-55°C酶解5-7h,板框压滤取汁,得桑汁;

[0011] 所述各原料的重量份数为:桑叶125-210,纤维素酶0.025-0.030,半纤维素酶0.019-0.020;

[0012] 3)向步骤2)所得桑汁中加入其质量1%葡萄糖、0.3%KH₂PO₄、0.15%MgSO₄·7H₂O、0.01%维生素B₁、0.2%酵母膏,接种虫草菌种子液,23°C培养7d,得虫草菌丝体发酵液;

[0013] 所述虫草菌种子液重量份数为55-65;

[0014] 4)将步骤3)所得虫草菌丝体发酵液经降膜蒸发器浓缩至原来体积的1/2或直接加入白砂糖调整糖度至,18-25°C保温2h,加入乳酸菌种子液,厌氧发酵36-48h后,再加入活化好的高活干酵母,25-28°C厌氧主发酵3-5d后,10-13°C静止发酵20-30d;

[0015] 所述各原料的重量份数为:乳酸菌种子液14.8-15.2,高活干酵母1.1-1.4;白砂糖90-105;

[0016] 5)将经步骤4)发酵好的液体,过滤、澄清、加入魔芋低聚糖调配、过滤膜除菌、灌装,得富含DNJ的虫草桑汁保健琥珀稠酒;

[0017] 所述魔芋低聚糖重量份数为10-16。

[0018] 与现有技术相比,本发明具有如下优点和显著的进步:

[0019] 1、鲜嫩桑叶中DNJ含量最为丰富,充分利用了鲜嫩桑叶中丰富的DNJ;

[0020] 2、以桑叶汁为虫草菌丝体培养基,充分利用了其中丰富的蛋白质,并避免了标准培养基中的非本体风味物质;

[0021] 3、采用先乳酸发酵,后高活干酵母发酵的低温发酵工艺,后发酵过程使酵母进一步发酵,糖分完全被利用,残糖含量低,并改善了酒的风味,产生的乳酸、乙酸、乳酸乙酯、乙酸乙酯等成分,使得酒液口感醇厚、酯香浓郁;

[0022] 4、所选虫草菌能在桑汁做培养基的环境下良好生长,并大量产虫草菌丝和分泌虫草素;含有的虫草多糖、虫草素、DNJ类桑叶独有的物质和可溶性膳食纤维——魔芋低聚糖,使得酒液口感黏稠爽润、酯香浓郁,能预防肿瘤、能降低血糖、缓解疲劳、调节肠胃菌群、清火散热、抗菌消炎、润肠通便、有功能活性,能增强人体免疫力;

[0023] 5、生产设备成本低、自动化程度高、可操作性好、不易染菌。

[0024] 本发明具有透亮琥珀色,经测定,虫草多糖含量在0.41g/100mL以上,虫草素含量在0.05g/100mL以上,DNJ类物质含量在0.08g/100mL以上,粘度大于200mPa·s。

具体实施方式

[0025] 本发明是用下法制备的:嫩桑叶洗净、热烫,加水磨浆,酶解,滤汁,得桑汁;加葡萄糖、酵母膏等营养液,灭菌,接种虫草菌,培养得虫草菌丝体发酵液;经降膜蒸发器浓缩或不浓缩,加入白砂糖调整糖度,加入乳酸菌种子液、高活干酵母,厌氧发酵后,过滤、澄清、加魔芋低聚糖调配,过滤膜除菌,得富含DNJ的虫草桑汁保健琥珀稠酒。

[0026] 步骤3)中所述的虫草菌种子液按如下方法制备而成:用试管固态培养基活化保藏的蛹虫草菌(中国工业微生物菌种保藏管理中心,菌种号CICC14015),28℃培养5d后,取面积为4(cm)²的菌丝块,加入到100mL灭菌后的液体种子培养基中,23℃培养3d,得虫草菌种子液;

[0027] 所述固态培养基的组成是:20%马铃薯汁1.0L,葡萄糖20g,KH₂PO₄3g,MgSO₄·7H₂O 1.5g,维生素B₁0.1g,酵母膏2g,琼脂15g;

[0028] 所述液体种子培养基的组成是:20%马铃薯汁1.0L,葡萄糖20g,KH₂PO₄3g,MgSO₄·7H₂O 1.5g,萌芽米30g,豆粕40g,维生素B₁0.1g,酵母膏2g。

[0029] 步骤4)中乳酸菌种子液的制备方法如下:用MRS固态培养基活化乳酸菌,30℃培养28h,得活化后的乳酸菌,用接种环刮取适量接种到200mL的MRS液态培养基中28℃培养48h,制备得一级乳酸菌种子液,一级乳酸菌种子液按10%的接种量接种到2L的MRS液态培养基中28℃扩大培养48h,得二级乳酸菌种子液;

[0030] 所述乳酸菌为短乳杆菌(中国工业微生物菌种保藏管理中心,菌种号CICC20014)。

[0031] 步骤4)中所述的高活干酵母的活化方法为:按酵母与葡萄糖溶液1:10的质量比,将酵母加入到质量浓度2%的葡萄糖溶液中,25-30℃活化15-30min;

[0032] 所述高活干酵母为酿酒酵母(中国工业微生物菌种保藏管理中心,菌种CICC31463)。

[0033] 步骤5)中所述的魔芋低聚糖为魔芋多糖经酶解所得分子量在3万~15万道尔顿的魔芋低聚糖。

[0034] 优选的:各原料的重量份数为:桑叶170-210,虫草菌种子液58-62,白砂糖95-100,纤维素酶0.028-0.030,半纤维素酶0.019-0.020,高活干酵母1.2-1.4,乳酸菌种子液15.0-15.2,魔芋低聚糖12-16。

[0035] 更优选之一的,各原料的重量份数为:桑叶200,虫草菌种子液61,白砂糖100,纤维素酶0.030,半纤维素酶0.020,高活干酵母1.4,乳酸菌种子液15.0,魔芋低聚糖16。

[0036] 更优选之一的,各原料的重量份数为:桑叶180,虫草菌种子液60,白砂糖98,纤维素酶0.029,半纤维素酶0.020,高活干酵母1.3,乳酸菌种子液15.1,魔芋低聚糖15。

[0037] 下面用具体实施例对本发明作进一步描述。

[0038] 实施例1:

[0039] 1)将鲜嫩桑叶,洗净,100℃热烫10s;

[0040] 2)在45℃下将重量份数为125的桑叶按1:1的比例加水磨浆,得桑叶浆,加入0.025纤维素酶和0.019半纤维素酶,55℃酶解5h,板框压滤取汁,得桑汁;

[0041] 3)向步骤2)所得桑汁中加入其质量1%葡萄糖、0.3%KH₂PO₄、0.15%MgSO₄·7H₂O、0.01%维生素B₁、0.2%酵母膏,灭菌,接种重量份数为55的虫草菌种子液,23℃培养7d,得虫草菌丝体发酵液;

[0042] 4)将步骤3)所得虫草菌丝体发酵液经降膜蒸发器浓缩至原来体积的1/2,加重量

份数为90白砂糖调整糖度,18℃保温2h,加入重量份数为14.8乳酸菌种子液,厌氧发酵48h后,再加入活化好的重量份数为1.1的高活干酵母,28℃厌氧主发酵3d后,13℃静止发酵20d;

[0043] 5)将经步骤4)发酵好的液体,过滤、澄清、加入重量份数为10的魔芋低聚糖调配、过滤膜除菌、灌装,得富含DNJ的虫草桑汁保健琥珀稠酒。

[0044] 实施例2、同实施例1,不同的是,

[0045] 2)在40℃下将重量份数为210的桑叶按1:1.2的比例加水磨浆,得桑叶浆,加入0.030纤维素酶和0.020半纤维素酶,50℃酶解6h,板框压滤取汁,得桑汁;

[0046] 3)向步骤2)所得桑汁中加入其质量1%葡萄糖等,灭菌,接种其质量重量份数为65的虫草菌种子液,23℃培养7d,得虫草菌丝体发酵液;

[0047] 4)将步骤3)所得虫草菌丝体发酵液直接加重量份数为105的白砂糖调整糖度,25℃保温2h,加入重量份数为15.2乳酸菌种子液,厌氧发酵42h后,再加入活化好的重量份数为1.4的高活干酵母,25℃厌氧主发酵5d后,10℃静止发酵30d;

[0048] 5)将经步骤4)发酵好的液体,过滤、澄清、加入重量份数为16的魔芋低聚糖调配、过滤膜除菌、灌装,得富含DNJ的虫草桑汁保健琥珀稠酒。

[0049] 实施例3、同实施例1,不同的是,

[0050] 2)在45℃下将重量份数为210的桑叶按1:1.3的比例加水磨浆,得桑叶浆,加入0.030纤维素酶和0.020半纤维素酶,50℃酶解6h;

[0051] 3)向步骤2)所得桑汁中加入其质量1%葡萄糖等,灭菌,接种重量份数为62的虫草菌种子液;

[0052] 4)将步骤3)所得虫草菌丝体发酵液直接加重量份数为100白砂糖调整糖度,22℃保温2h,加入重量份数为15.2乳酸菌种子液,厌氧发酵48h后,再加入活化好的重量份数为1.4的高活干酵母,25℃厌氧主发酵5d后,12℃静止发酵20d;

[0053] 5)将经步骤4)发酵好的液体,过滤、澄清、加入重量份数为16的魔芋低聚糖调配、过滤膜除菌、灌装,得富含DNJ的虫草桑汁保健琥珀稠酒。

[0054] 实施例4、同实施例1,不同的是,

[0055] 2)在45℃下将重量份数为170的桑叶按1:1.5的比例加水磨浆,得桑叶浆,加入0.028纤维素酶和0.019半纤维素酶,45℃酶解7h;

[0056] 3)向步骤2)所得桑汁中加入其质量1%葡萄糖等,灭菌,接种重量份数为58的虫草菌种子液,23℃培养7d,得虫草菌丝体发酵液;

[0057] 4)将灭菌后的虫草菌丝体发酵液经降膜蒸发器浓缩至原来体积的1/2,加重量份数为95白砂糖调整糖度,20℃保温2h,加入重量份数为15.0乳酸菌种子液,厌氧发酵48h后,再加入活化好的重量份数为1.2的高活干酵母,22℃厌氧主发酵4d后,12℃静止发酵25d;

[0058] 5)将经步骤4)发酵好的液体,过滤、澄清、加入重量份数为12的魔芋低聚糖调配、过滤膜除菌、灌装,得富含DNJ的虫草桑汁保健琥珀稠酒。

[0059] 实施例5、同实施例1,不同的是,

[0060] 2)在45℃下将重量份数为200的桑叶按1:1的比例加水磨浆,得桑叶浆,加入0.030纤维素酶和0.020半纤维素酶,55℃酶解5h,板框压滤取汁,得桑汁;

[0061] 3)向步骤2)所得桑汁中加入其质量1%葡萄糖等,灭菌,接种其质量重量份数为61

的虫草菌种子液,23℃培养7d,得虫草菌丝体发酵液;

[0062] 4)将步骤3)所得虫草菌丝体发酵液经降膜蒸发器浓缩至原来体积的1/2,加重量份数为100白砂糖调整糖度,18℃保温2h,加入重量份数为15.0乳酸菌种子液,厌氧发酵48h后,再加入活化好的重量份数为1.4的高活干酵母,28℃厌氧主发酵3d后,13℃静止发酵20d;

[0063] 5)将经步骤4)发酵好的液体,过滤、澄清、加入重量份数为16的魔芋低聚糖调配、过滤膜除菌、灌装,得富含DNJ的虫草桑汁保健琥珀稠酒。

[0064] 成品酒为金黄色,酯香浓郁、口感粘稠爽滑,酒精度为18.3%(体积分数)、还原糖含量0.12g/100mL、乙酸乙酯含量241.73mg/L、乳酸乙酯含量123.11mg/L、虫草多糖含量0.87g/100mL、虫草素含量0.19g/100mL,DNJ类物质含量0.15g/100mL,粘度为293mPa·s。

[0065] 实施例6、同实施例1,不同的是,

[0066] 2)在40℃下将重量份数为180的桑叶按1:1.2的比例加水磨浆,得桑叶浆,加入0.029纤维素酶和0.020半纤维素酶,50℃酶解6h,板框压滤取汁,得桑汁;

[0067] 3)向步骤2)所得桑汁中加入其质量1%葡萄糖等,灭菌,接种其质量重量份数为60的虫草菌种子液,23℃培养7d,得虫草菌丝体发酵液;

[0068] 4)将步骤3)所得虫草菌丝体发酵液直接加重量份数为98的白砂糖调整糖度,25℃保温2h,加入重量份数为15.1乳酸菌种子液,厌氧发酵42h后,再加入活化好的重量份数为1.3的高活干酵母,25℃厌氧主发酵5d后,10℃静止发酵30d;

[0069] 5)将经步骤4)发酵好的液体,过滤、澄清、加入重量份数为15的魔芋低聚糖调配、过滤膜除菌、灌装,得富含DNJ的虫草桑汁保健琥珀稠酒。

[0070] 制备的富含DNJ的虫草桑汁保健琥珀稠酒,相比实施例1,酯香更浓郁、酒体更稠,口感更爽滑,酒精度为19.6%(体积分数)、还原糖含量0.31g/100mL、乙酸乙酯含量259.91mg/L、乳酸乙酯含量194.22mg/L、虫草多糖含量0.46g/100mL、虫草素含量0.13g/100mL、DNJ类物质含量0.09g/100mL,粘度为364mPa·s。