



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109679794 A

(43)申请公布日 2019.04.26

(21)申请号 201910135636.X

(22)申请日 2019.02.21

(71)申请人 齐鲁工业大学

地址 250353 山东省济南市长清区齐鲁工
业大学

申请人 山东九道生物科技有限公司

(72)发明人 王姗姗 苗译文 邱磊 李敬龙
李祥峰

(51)Int.Cl.

C12C 5/00(2006.01)

C12C 5/02(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页

(54)发明名称

一种牛蒡柠檬啤酒的制备方法

(57)摘要

本发明涉及啤酒的酿造领域,具体提供了一种牛蒡柠檬啤酒的制备方法,该方法主要是将牛蒡提取物、柠檬枸杞发酵液添加到啤酒的发酵液中,选择混合酵母对其发酵,并添加蜂蜜调和柠檬的酸度,最终得到了牛蒡柠檬啤酒。该啤酒在原有的营养基础上,增加了氨基酸的含量,并赋予了菊糖、枸杞多糖和黄酮类等功能性成分。此外,该啤酒增添了柠檬的独特风味,经常饮用可以排毒养颜、延缓衰老。

1. 一种牛蒡柠檬啤酒的制备方法,包括牛蒡提取物的制备、柠檬枸杞发酵液的制备、啤酒发酵液的制备、后修饰、降温排渣,其特征在于,具体步骤如下:

(1) 牛蒡提取物的制备:

1) 清洗:取大麦芽和小麦芽总质量1%~5%的牛蒡用清水洗净,沥干水分;

2) 提取:利用超声波仪对牛蒡进行提取,加入原料重量10~13倍的水,提取温度65℃,超声波频率90w,提取时间45min,离心处理后过滤得滤液;

3) 浓缩干燥:所述滤液在60~75℃经减压浓缩后,得到浓缩液;所述浓缩液经干燥、粉碎、过100目筛后备用;

(2) 柠檬枸杞发酵液的制备:

1) 前处理:取大麦芽和小麦芽总质量5%~10%的柠檬,用清水冲洗干净,沥干水分,切成5mm的薄片;取大麦芽和小麦芽总质量1%~3%的干枸杞用清水冲洗,放入料液比1g:10mL的水中,65℃恒温浸泡3h;将枸杞和浸泡液一同打浆,得到枸杞浆液;

2) 发酵:取与柠檬等质量的水和柠檬质量10%的蜂蜜,搅拌均匀,

加入上述获得的柠檬薄片和枸杞浆液,同时加入耐酸的果酒酵母进行发酵,发酵温度控制在20℃~24℃之间,发酵时间为8~10d,添加的果酒酵母质量为柠檬质量的0.2%,当发酵液酒精度 $\geq 3.1\%$ vol时,即终止发酵,得到柠檬枸杞发酵浊液;

3) 澄清:将柠檬枸杞发酵浊液温度降至1℃,取柠檬质量0.3%~0.5%的皂土于蒸馏水中浸泡24h使其膨胀,配成均匀的悬浮液,放入柠檬枸杞发酵浊液中搅匀,4~7d后,取上清液,过滤,得到柠檬枸杞发酵液;

(3) 啤酒发酵液的制备:

1) 粉碎:选优质大麦芽、小麦芽,重量比为4~5:1,加水返潮5~10min后,用粉碎机破碎;

2) 糖化:将粉碎好的麦芽通过浸出糖化法利用自身糖化酶进行糖化,

控制原麦汁浓度为11°P~12°P;

3) 煮沸:麦汁煮沸总时间为40~60min,在煮沸終了前1~5min,加入牛蒡提取物与麦汁一同煮沸,经旋沉、冷却后得到混合麦芽汁;

4) 发酵:将混合麦芽汁导入发酵罐中,接入酵母,酵母接种量为混合麦芽汁质量的0.1%~0.5%,发酵温度控制在18℃~22℃之间,发酵时间为8~13d,发酵期间,麦芽汁糖度降到5.5°P~7.5°P时封罐,维持发酵罐压力为0.12~0.15MPa;

(4) 后修饰:发酵至酒精度 $\geq 4.1\%$ vol后,用后修饰罐将柠檬枸杞发酵液压入发酵罐中,柠檬枸杞发酵液添加量为混合麦芽汁体积的2%~5%,将温度设置为10~15℃,维持48~72h;

(5) 降温排渣:将发酵罐内温度降至5℃,维持12~24h后,温度降至0℃~2℃,维持该温度48h后,排渣3~4次,排渣间隔1~2d,排渣期间温度保持在0~2℃,排渣结束得到牛蒡柠檬啤酒。

2. 根据权利要求1所述的一种牛蒡柠檬啤酒的制备方法,其特征在于:柠檬枸杞发酵液澄清时,皂土与蒸馏水的比例为5-10g:100ml。

3. 根据权利要求1所述的一种牛蒡柠檬啤酒的制备方法,其特征在于:(2) 柠檬枸杞发酵液的制备中,所采用耐酸的果酒酵母为安琪果酒活性干酵母RV002。

4. 根据权利要求1所述的一种牛蒡柠檬啤酒的制备方法,其特征在于:(3) 啤酒发酵液的制备中,酵母为果酒和啤酒混合酵母,果酒酵母为安琪果酒活性干酵母RV002,啤酒酵母为安琪啤酒活性干酵母BF16,混合酵母中果酒酵母、啤酒酵母重量比1:4~5。

一种牛蒡柠檬啤酒的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及啤酒酿造领域,具体涉及一种牛蒡柠檬啤酒的制备方法。

背景技术

[0002] 牛蒡原产于我国,以野生为主,与人参媲美,有“东洋参”的美誉。牛蒡营养价值极高,富含菊糖、纤维素、蛋白质、钙、磷、铁等人体所需的多种维生素及矿物质。研究表明,牛蒡根含有人体必需的各种氨基酸,具有特殊药理作用的氨基酸含量尤其高,如具有健脑作用的天门冬氨酸占总氨基酸的25%-28%,精氨酸占18%-20%;其多酚类物质具有抗癌、抗突变的作用。另有研究表明,牛蒡有明显的降血糖、降血脂、降血压、补肾壮阳、润肠通便和抑制癌细胞增生、扩散及移弃水中重金属的作用,是非常理想的天然保健食品。我国《现代中药学大辞典》、《中药大辞典》等国家权威药典中把牛蒡的药理作用概括为三个方面:促进生长、抑制肿瘤生长、抗菌。2002年国家卫生部把牛蒡列入可用于保健食品的物品名单。

[0003] 柠檬含有丰富的柠檬酸、柠檬香精油、类黄酮、维生素C、维生素A、维生素P以及钙、铁、镁、磷、锌等多种微量元素,是一种具有非常高营养与药用价值的水果。另外,柠檬具有多种生理活性功能,如抗氧化、抗癌、抗肿瘤、抗过敏、抗病毒、消炎、杀菌、降血压和降血脂。

[0004] 枸杞子含有氨基酸、无机盐、微量元素和维生素等丰富的营养成分,而且还含有多种药理活性成分,具有润肺、清肝、益气、生精、助阳、补虚劳、祛风、明目等功能。目前枸杞酒的种类多以浸泡酒为主,与枸杞发酵酒相比,枸杞浸泡酒的有效成分融出率低,风味物质较少,口感单薄。

[0005] 近年来随着消费者消费水平的日益提高,人们对自身健康高度关注,新型功能性饮料迅速发展起来。但消费者主选的还是酒精含量低,具有免疫功能、抗疲劳、延缓衰老、抗氧化、调节血脂、改善肠道菌群、改善睡眠功能的产品,为发展功能性啤酒创造了巨大的空间。

发明内容

[0006] 本发明针对现有技术中牛蒡啤酒的技术空白,提供了一种牛蒡柠檬啤酒的制备方法,该方法主要是将牛蒡提取物和柠檬枸杞发酵液添加到啤酒的发酵液中,选择混合酵母对其发酵,并添加蜂蜜调和柠檬的酸度,最终得到了牛蒡柠檬啤酒。该啤酒在原有的营养基础上,增加了氨基酸的含量,并赋予了菊糖、枸杞多糖和黄酮类等功能性成分。此外,该啤酒增添了柠檬的独特风味,夏天饮用生津开胃,清新爽口,经常饮用可以排毒养颜、延缓衰老。

[0007] 本发明的具体技术方案是:

[0008] 一种牛蒡柠檬啤酒的制备方法,包括牛蒡提取物的制备、柠檬枸杞发酵液的制备、啤酒发酵液的制备、后修饰、降温排渣,具体步骤如下:

[0009] (1) 牛蒡提取物的制备:

[0010] 1) 清洗:取大麦芽和小麦芽总质量1%~5%的牛蒡用清水洗净,沥干水分;

[0011] 2) 提取:利用超声波仪对牛蒡进行提取,加入原料重量10~13倍的水,提取温度65

℃,超声波频率90w,提取时间45min,离心处理后过滤得滤液;

[0012] 3) 浓缩干燥:所述滤液在60~75℃经减压浓缩后,得到浓缩液;所述浓缩液经干燥、粉碎、过100目筛后备用。

[0013] 上述方法中,使用超声波浸提牛蒡,可高效的提取牛蒡中的有效成分,避免了热水浸提的较长时间,给后续浓缩工作减轻了负担。

[0014] 柠檬枸杞发酵液的制备:

[0015] 1) 前处理:取大麦芽和小麦芽总质量5%~10%的柠檬,用清水冲洗干净,沥干水分,切成5mm的薄片;取大麦芽和小麦芽总质量1%~3%的干枸杞用清水冲洗,放入料液比1g:10mL的水中,65℃恒温浸泡3h;将枸杞和浸泡液一同打浆,得到枸杞浆液;

[0016] 2) 发酵:取与柠檬等质量的水和柠檬质量10%的蜂蜜,搅拌均匀,加入柠檬薄片和枸杞浆液,加入耐酸的果酒酵母进行发酵,发酵温度控制在20℃~24℃之间,发酵时间为8~10d,所添加的果酒酵母为安琪果酒活性干酵母RV002,质量为柠檬质量的0.2%,当发酵液酒精度 $\geq 3.1\%$ vol时,即终止发酵,得到柠檬枸杞发酵浊液;

[0017] 3) 澄清:将柠檬枸杞发酵浊液温度降至1℃,取柠檬质量0.3%~0.5%的皂土于适量蒸馏水中浸泡24h使其膨胀,皂土与蒸馏水的比例为5-10g:100ml,配成均匀的悬浮液,放入柠檬枸杞发酵浊液中搅匀,4~7d后,取上清液、过滤,得到柠檬枸杞发酵液。

[0018] 啤酒发酵液的制备:

[0019] 1) 粉碎:选优质大麦芽、小麦芽,重量比为4~5:1,加少量水返潮5~10min后,用粉碎机破碎;

[0020] 2) 糖化:将粉碎好的麦芽通过浸出糖化法利用自身糖化酶进行糖化,控制原麦汁浓度为11°P~12°P;

[0021] 3) 煮沸:麦汁煮沸总时间为40~60min,在煮沸終了前1~5min,加入牛蒡提取物与麦汁一同煮沸,经旋沉、冷却后得到混合麦芽汁;

[0022] 4) 发酵:将混合麦芽汁导入发酵罐中,接入酵母,酵母接种量为混合麦芽汁质量的0.1%~0.5%,发酵温度控制在18℃~22℃之间,发酵时间为8~13d,发酵期间,麦芽汁糖度降到5.5°P-7.5°P时封罐,维持发酵罐压力为0.12~0.15MPa。

[0023] 后修饰:发酵至酒精度 $\geq 4.1\%$ vol后,用后修饰罐将柠檬枸杞发酵液压入发酵罐中,柠檬枸杞发酵液添加量为混合麦芽汁体积的2%-5%,将温度设置为10~15℃,维持48~72h。

[0024] 降温排渣:将发酵罐内温度降至5℃,维持12-24h后,温度降至0℃-2℃,维持该温度48h后,排渣3-4次,排渣间隔1-2d,排渣期间温度保持在0-2℃,排渣结束得到牛蒡柠檬啤酒。

[0025] 啤酒发酵中,酵母为果酒和啤酒混合酵母,果酒酵母为安琪果酒活性干酵母RV002,啤酒酵母为安琪啤酒活性干酵母BF16,混合酵母中果酒酵母、啤酒酵母重量比例1:4~5。

[0026] 为了保证最终发酵过程中酒精度 $\geq 4.1\%$ vol,煮沸结束后原麦汁浓度应达到11.5°P-12°P,可以使用糖度计、阿贝折光仪等测量仪器测定原麦汁浓度。

[0027] 通过上述方法获得的牛蒡柠檬啤酒,具有以下特点:

[0028] 1.创新的将牛蒡、柠檬、枸杞与啤酒的生产有机的结合起来,提供了一种全新的生

产工艺,为功能性啤酒的发展起到了推动作用。

[0029] 2.使用超声波提取牛蒡,将牛蒡提取物添加到麦汁中一同煮沸,解决了牛蒡营养物质浸提效果差及涩味等问题;在煮沸过程中添加牛蒡提取物,操作简单,提高了生产效率;超声波独具的物理特性能促使植物细胞组织破壁或变形,使有效成分提取更充分,提取率比传统工艺显著提高达50%—500%;超声波通常在30-50min即可获得最佳提取率,提取时间较传统方法缩短2/3以上,药材原材料处理量大;超声提取中药材的最佳温度在50~70℃,对牛蒡中有效成分具有保护作用,同时大大减少能耗;提取药液杂质少,提取工艺运行成本低,综合经济效益显著。

[0030] 3.在柠檬枸杞发酵过程中,添加蜂蜜调和柠檬的酸涩,使最终得到的柠檬枸杞发酵液甜爽适口、气味芳香;通过预发酵柠檬、枸杞,使其发酵更彻底,且与啤酒的发酵互不影响。

[0031] 4.在啤酒发酵后期添加柠檬枸杞发酵液,其芳香气味和甜爽口感既可以提升啤酒品质,又可以增添功效;后修饰之后温度设置为10~15℃维持48~72h,使柠檬枸杞发酵液与啤酒发酵液充分融合,香气和口味协调。

[0032] 5.啤酒发酵中,使用啤酒、果酒混合酵母,解决了仅使用啤酒酵母对牛蒡提取物发酵不彻底的问题,提高了发酵效率。

[0033] 综上所述,通过该工艺酿造的牛蒡柠檬啤酒,在原有的营养基础上,增加了氨基酸的含量,并赋予了菊糖、枸杞多糖和黄酮类等功能性成分。此外,该啤酒增添了柠檬的独特风味,夏天饮用生津开胃,清新爽口,经常饮用可以排毒养颜、延缓衰老。

具体实施案例

[0034] 实施例1

[0035] 一种柠檬薄荷啤酒的制备方法,包括牛蒡提取物的制备、柠檬枸杞发酵液的制备、啤酒发酵液的制备、后修饰、降温排渣,其特征在于,具体步骤如下:

[0036] (1)牛蒡提取物的制备:

[0037] 1)清洗:取大麦芽和小麦芽总质量3%的牛蒡用清水洗净,沥干水分;

[0038] 2)提取:利用超声波仪对牛蒡进行提取,加入原料重量10倍的水,提取温度65℃,超声波频率90w,提取时间45min,离心处理后过滤得滤液;

[0039] 3)浓缩干燥:所述滤液在70℃经减压浓缩后,得到浓缩液;所述浓缩液经干燥、粉碎、过100目筛后备用。

[0040] 柠檬枸杞发酵液的制备:

[0041] 1)前处理:取大麦芽和小麦芽总质量7%的柠檬,用清水冲洗干净,沥干水分,切成5mm的薄片;取大麦芽和小麦芽总质量1%的干枸杞用清水冲洗,放入料液比1g:10mL的水中,65℃恒温浸泡3h;将枸杞和浸泡液一同打浆,得到枸杞浆液;

[0042] 2)发酵:取与柠檬等质量的水和柠檬质量10%的蜂蜜,搅拌均匀,加入柠檬薄片和枸杞浆液,加入耐酸的果酒酵母进行发酵,发酵温度控制在20℃~24℃之间,发酵时间为8~10d,添加的果酒酵母为安琪果酒活性干酵母RV002,质量为柠檬质量的0.2%,酒精度3.2%vol时,即终止发酵,得到柠檬枸杞发酵浊液;

[0043] 3)澄清:将柠檬枸杞发酵浊液温度降至1℃,取柠檬质量0.3%~0.4%的皂土于适量蒸馏水中浸泡24h使其膨胀,皂土与蒸馏水的比例为6g:100ml,配成均匀的悬浮液,放入

柠檬枸杞发酵浊液中搅匀,5d后,取上清液,过滤,得到柠檬枸杞发酵液。

[0044] 啤酒发酵液的制备:

[0045] 1) 粉碎:选优质大麦芽、小麦芽,重量比为4:1,加少量水返潮5~10min后,用粉碎机破碎;

[0046] 2) 糖化:将粉碎好的麦芽通过浸出糖化法利用自身糖化酶进行糖化,控制原麦汁浓度为11°P~12°P;

[0047] 3) 煮沸:麦汁煮沸总时间为40~50min,在煮沸終了前2min,加入牛蒡提取物与麦汁一同煮沸,经旋沉、冷却后得到混合麦芽汁;

[0048] 4) 发酵:将混合麦芽汁导入发酵罐中,接入酵母,酵母接种量为混合麦芽汁质量的0.1%~0.5%,酵母为果酒和啤酒混合酵母,果酒酵母为安琪果酒活性干酵母RV002,啤酒酵母为安琪啤酒活性干酵母BF16,混合酵母中果酒酵母、啤酒酵母重量比为1:5,发酵温度控制在18℃~22℃之间,发酵时间为10d,发酵期间,麦芽汁糖度降到6.5°P时封罐,维持发酵罐压力为0.12MPa。

[0049] 后修饰:发酵至酒精度4.2%vol后,用后修饰罐将柠檬枸杞发酵液压入发酵罐中,柠檬枸杞发酵液添加量为混合麦芽汁体积的2%~5%,将温度设置为12℃,维持60h。

[0050] 降温排渣:将发酵罐内温度降至5℃,维持12~24h后,温度降至0℃~2℃,维持该温度48h后,排渣3~4次,排渣间隔为1~2d,排渣期间温度保持在0~2℃,排渣结束得到牛蒡柠檬啤酒。

[0051] 实施例2

[0052] 一种柠檬薄荷啤酒的制备方法,包括牛蒡提取物的制备、柠檬枸杞发酵液的制备、啤酒发酵液的制备、后修饰、降温排渣,其特征在于,具体步骤如下:

[0053] (1) 牛蒡提取物的制备:

[0054] 1) 清洗:取大麦芽和小麦芽总质量4%的牛蒡用清水洗净,沥干水分;

[0055] 2) 提取:利用超声波仪对牛蒡进行提取,加入原料重量12倍的水,提取温度65℃,超声波频率90w,提取时间45min,离心处理后过滤得滤液;

[0056] 3) 浓缩干燥:所述滤液在75℃经减压浓缩后,得到浓缩液;所述浓缩液经干燥、粉碎、过100目筛后备用。

[0057] 上述方法中,使用超声波浸提牛蒡,可高效的提取牛蒡中的有效成分,避免了热水浸提的较长时间,给后续浓缩工作减轻了负担。

[0058] 柠檬枸杞发酵液的制备:

[0059] 1) 前处理:取大麦芽和小麦芽总质量9%的柠檬,用清水冲洗干净,沥干水分,切成5mm的薄片;取大麦芽和小麦芽总质量3%的干枸杞用清水冲洗,放入料液比1g:10mL的水中,65℃恒温浸泡3h;将枸杞和浸泡液一同打浆,得到枸杞浆液;

[0060] 2) 发酵:取与柠檬等质量的水和柠檬质量10%的蜂蜜,搅拌均匀,加入柠檬薄片和枸杞浆液,加入耐酸的果酒酵母进行发酵,发酵温度控制在20℃~24℃之间,发酵时间为8~10d,添加的果酒酵母为安琪果酒活性干酵母RV002,质量为柠檬质量的0.2%,酒精度3.3%vol时,即终止发酵,得到柠檬枸杞发酵浊液;

[0061] 3) 澄清:将柠檬枸杞发酵浊液温度降至1℃,取柠檬质量0.3%~0.5%的皂土于适量蒸馏水中浸泡24h使其膨胀,皂土与蒸馏水的比例为8g:100ml,配成均匀的悬浮液,放入

柠檬枸杞发酵浊液中搅匀,7d后,取上清液、过滤,得到柠檬枸杞发酵液。

[0062] 啤酒发酵液的制备:

[0063] 1) 粉碎:选优质大麦芽、小麦芽,重量比为5:1,加少量水返潮5~10min后,用粉碎机破碎;

[0064] 2) 糖化:将粉碎好的麦芽通过浸出糖化法利用自身糖化酶进行糖化,控制原麦汁浓度为11°P~12°P;

[0065] 3) 煮沸:麦汁煮沸总时间为50~60min,在煮沸終了前4min,加入牛蒡提取物与麦汁一同煮沸,经旋沉、冷却后得到混合麦芽汁;

[0066] 4) 发酵:将混合麦芽汁导入发酵罐中,接入酵母,酵母接种量为混合麦芽汁质量的0.1%~0.5%,酵母为果酒和啤酒混合酵母,果酒酵母为安琪果酒活性干酵母RV002,啤酒酵母为安琪啤酒活性干酵母BF16,混合酵母中果酒酵母、啤酒酵母重量比为1:4,发酵温度控制在18℃~22℃之间,发酵时间为12d,发酵期间,麦芽汁糖度降到7°P时封罐,维持发酵罐压力为0.14MPa。

[0067] 后修饰:发酵至酒精度4.2%vol后,用后修饰罐将柠檬枸杞发酵液压入发酵罐中,柠檬枸杞发酵液添加量为混合麦芽汁体积的2%~5%,将温度设置为14℃,维持72h。

[0068] 降温排渣:将发酵罐内温度降至5℃,维持12~24h后,温度降至0℃~2℃,维持该温度48h后,排渣3~4次,排渣间隔为1~2d,排渣期间温度保持在0~2℃,排渣结束得到牛蒡柠檬啤酒。

[0069] 实验例

[0070] 将实施例1、2获得的牛蒡柠檬啤酒进行相关含量测定,结果如下:

[0071] 有关成分在牛蒡柠檬啤酒中含量

项目	普通 精酿啤酒	实施例 1	实施例 2
精氨酸含量 (mg/L)	60.1	104.08	125.44
菊糖含量 (mg/L)	-	204	272
天冬氨酸含量 (mg/L)	10.2	89.7	93.1
维生素含量 (mg/L)	30	322	414
黄酮类含量 (mg/L)	50.2	106.2	111.7
枸杞多糖含量 (mg/L)	-	1.26	2.78

[0072] 由上表可知,本发明获得牛蒡柠檬啤酒中富含多种营养物质,在原有营养物质基础上,增加了氨基酸的含量,并赋予了菊糖、枸杞多糖和黄酮类等功能性成分。此外,该啤酒增添了柠檬的独特风味,清爽适口,经常饮用可以排毒养颜、延缓衰老。