



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109168977 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(21)申请号 201811276844.3

(22)申请日 2018.10.30

(71)申请人 湖南奇硒健康产业有限公司

地址 410000 湖南省长沙市长沙县湘龙街
道湘绣城C7C8栋商业104

(72)发明人 孟宪存

(74)专利代理机构 长沙心智知识产权代理事
务所(普通合伙) 43233

代理人 谢如意

(51) Int. Cl.

A01G 18/20(2018.01)

A01G 18/00(2018.01)

A23L 7/10(2016.01)

A23L 33/16(2016.01)

权利要求书3页 说明书14页

(54)发明名称

一种富硒麦粒食品及其培育方法

(57)摘要

本发明提供一种富硒麦粒食品及其培育方法,包括以下步骤:步骤一、准备栽培料;步骤二、准备菌种;菌种可以是平菇、香菇、杏鲍菇、凤尾菇、木耳或灵芝中的任何一种;步骤三、培养转化;挑选生长旺盛健壮、生长速度快的菌丝体接种至栽培料中,保持适宜的温度、湿度和酸碱度,培养若干天后,获得富硒食用菌;继续培养若干天后,获得富硒麦粒混合物;步骤四、成品加工。本发明能够大力提高富硒蕈菌和富硒栽培料中的有机硒含量,提高生产效率,后期处理简单,避免毒副反应,保障人体健康。从培育富硒农作物的栽培料入手,进而研发生产其他补硒功能的食品和药品,是一条可行的发展途径,具有较好的社会效益、生态效益和经济效益。

1. 一种富硒麦粒食品的培育方法,包括以下步骤:

步骤一、准备栽培料

S1: 麦粒脱皮,采用人工或机械方式使麦粒表皮脱落,对脱皮后的麦粒进行除尘、除杂;

S2: 麦粒筛选,对麦粒进行筛选,选择个大饱满的麦粒;

S3: 麦粒晾晒,将脱皮筛选后的麦粒进行自然晾干;

S4: 麦粒清洗,将晾晒后的麦粒用清水洗净,然后浸入清水中浸泡3-24h,浸泡后的麦粒再用清水洗净;

S5: 麦粒煮熟,将浸泡清洗后的麦粒煮熟;

S6: 制备栽培料:每1000kg的栽培料中包括如下重量比的原料组分:煮熟后的麦粒10%-50%、菊芋粉5%-20%、玉米芯5%-20%、石灰0.1%-2%、石膏0.1%-2%、硫酸镁0.05g-0.5g、质量浓度为1wt%-5wt%的亚硒酸钠水溶液0.05g-5g,栽培料的含水量为60wt%-65wt%,混合,搅拌均匀;

S7: 装袋灭菌,将搅拌均匀后的栽培料分装成袋,高温高压灭菌;

步骤二、准备菌种

S8: 准备食用菌菌种,所述食用菌菌种可以是平菇、香菇、杏鲍菇、凤尾菇、木耳或灵芝中的任何一种;

S9: 制备一级菌种培养基,每1000ml的一级菌种培养基中包括如下质量百分比的原料组分:去皮土豆100g-250g、葡萄糖10g-30g、磷酸二氢钾0.5g-2g、磷酸氢二钾0.5g-2g、硫酸镁1g-4g、维生素B₁5mg-20mg、蛋白胨1g-4g、质量浓度为1wt%-5wt%的亚硒酸钠水溶液0.05g-5g,其余为水;

S10: 将S8中的食用菌菌种接种至一级菌种培养基上,保持适宜的温度、湿度和酸碱度,培养2-10天,待一级菌种培养基中长满菌丝体;

S11: 挑选生长旺盛健壮、生长速度快的菌丝体接种至液体发酵罐中,保持适宜的温度、湿度和酸碱度,培养2-10天,液体发酵罐中装有一级菌种培养基;

步骤三、培养转化

S12: 从液体发酵罐中挑选生长旺盛健壮、生长速度快的菌丝体接种至栽培料中,保持适宜的温度、湿度和酸碱度,培养30-90天后,获得富硒食用菌;

S13: 继续保持适宜的温度、湿度和酸碱度,培养60-150天后,获得富硒麦粒混合物;

步骤四、成品加工

S14: 将富硒麦粒混合物干燥,然后粉碎,获得可直接使用的富硒麦粒食品。

2. 根据权利要求1所述的一种富硒麦粒食品的培育方法,其特征在于:所述每1000kg的栽培体培养基中包括如下重量比的原料组分:煮熟后的麦粒30%、菊芋粉10%、玉米芯15%、石灰1%、石膏1%、硫酸镁0.2g、质量浓度为1wt%的亚硒酸钠水溶液2g、余量水。

3. 根据权利要求2所述的一种富硒麦粒食品的培育方法,其特征在于:所述栽培料按照如下步骤配制:

(a) 准备栽培料原料:每1000kg的栽培体培养基中包括如下重量比的原料组分:煮熟后的麦粒30%、菊芋粉10%、玉米芯15%、石灰1%、石膏1%、硫酸镁0.2g、质量浓度为1wt%的亚硒酸钠水溶液2g、余量水;

(b) 将质量浓度为1wt%的亚硒酸钠水溶液、菊芋粉和硫酸镁混合均匀,然后喷洒在麦

粒、玉米芯、石灰、石膏和水的混合物上,均匀喷洒,搅拌均匀后将培养料分装于菌种瓶中,每个菌种瓶中培养料的体积占菌种瓶体积的1/2,装完后将菌种瓶擦拭干净,将菌种瓶口加塞棉塞,用牛皮纸将塞有棉塞的一端包好,用线绳扎紧,将菌种瓶立放在铁丝筐中,以备灭菌;

(c) 在手提式高压锅中加入3000-40000ml水,将铁丝筐置于铝筒内,在铁丝筐上盖上报纸,盖好盖,拧紧加热至125℃;水沸腾后排气5-10min,再关闭放气阀门,使压力逐渐上升;当压力达到0.15MPas时,开始计时,维持恒压30min后,关闭热源,让压力慢慢下降至零;

(d) 栽培料配制完毕,移至恒温箱内1℃-5℃下保存,备用。

4. 根据权利要求1所述的一种富硒麦粒食品的培育方法,其特征在于:所述每1000kg的栽培体培养基中包括如下重量比的原料组分:麦粒10%-50%、菊芋粉5%-20%、玉米芯5%-20%、玉米粉3%-5%、石灰0.1%-2%、石膏0.1%-2%、硫酸镁0.05g-0.5g、质量浓度为1wt%-5wt%的亚硒酸钠水溶液0.05g-5g,栽培料的含水量为60wt%-65wt%。

5. 根据权利要求1所述的一种富硒麦粒食品的培育方法,其特征在于:所述每1000ml的一级菌种培养基中包括如下质量百分比的原料组分:去皮土豆200g、葡萄糖20g、磷酸二氢钾1.5g、磷酸氢二钾1.5g、硫酸镁3g、维生素B₁10mg、蛋白胨2g、质量浓度为1wt%的亚硒酸钠水溶液2g,其余为水。

6. 根据权利要求2所述的一种富硒麦粒食品的培育方法,其特征在于:所述一级菌种培养基按照如下步骤配制:

(1) 土豆去皮,去芽眼,称取200g,削成薄片,放入铝锅,加入1000ml水,煮沸后再煮10min;用4-6层纱布过滤弃渣,滤液倒回铝锅,边用文火加热边用玻璃棒搅拌,至琼脂溶化后加入葡萄糖20g、磷酸二氢钾1.5g、磷酸氢二钾1.5g、硫酸镁3g、维生素B₁10mg、蛋白胨2g、质量浓度为1wt%的亚硒酸钠水溶液2g,趁热倒入量筒,加水补足至1000ml,得到液体培养基;

(b) 将漏斗安装在铁架台的架子上,漏斗下口连接乳胶管,管上夹一弹簧夹,作为控制开关,管下接尖嘴玻璃管;将液体培养基趁热倒入漏斗中,将尖嘴玻璃管插入试管内,开放弹簧夹,让液体培养基流入试管,每个试管内装液体培养基8ml,试管口加塞棉塞;多个试管捆成一把,用牛皮纸将塞有棉塞的一端包好,用线绳扎紧,将试管立放在铁丝筐中,以备灭菌;

(c) 在手提式高压锅中加入3000-40000ml水,将小铁丝筐置于铝筒内,在小铁丝筐上盖上报纸,盖好盖,拧紧加热至125℃;水沸腾后排气5-10min,再关闭放气阀门,使压力逐渐上升;当压力达到0.15MPas时,开始计时,维持恒压30min后,关闭热源,让压力慢慢下降至零;

(d) 打开锅盖,待温度降至60℃时,将试管口的一端搁在木条上,另一端搁在桌面上,形成一定的斜度;待培养基冷却后即形成具有斜面的试管培养基,斜面长度为试管长度的2/5,一级菌种培养基配制完毕,移至恒温箱内1℃-5℃下保存,备用。

7. 根据权利要求1所述的一种富硒麦粒食品的培育方法,其特征在于:所述S10中适宜的温度、湿度和酸碱度是指:温度5-30℃,湿度60-90%,PH4-9。

8. 根据权利要求1所述的一种富硒麦粒食品的培育方法,其特征在于:所述S11中适宜的温度、湿度和酸碱度是指:温度5-30℃,湿度60-90%,PH4-9。

9. 根据权利要求1所述的一种富硒麦粒食品的培育方法,其特征在于:所述S12中适宜

的温度、湿度和酸碱度是指：温度5-30℃，湿度60-90%，PH4-9。

10. 根据权利要求1所述的一种富硒麦粒食品的培育方法，其特征在于：所述S13中适宜的温度、湿度和酸碱度是指：温度5-30℃，湿度60-90%，PH4-9。

11. 一种富硒麦粒食品，其特征在于：根据权利要求1-10中任一项所述的一种富硒麦粒食品的培育方法制得的富硒麦粒食品。

12. 根据权利要求8所述的一种富硒麦粒食品，其特征在于：所述富硒麦粒食品中总硒含量为193-400微克/克，其中总硒中的有机硒含量 $\geq 98\%$ 。

一种富硒麦粒食品及其培育方法

技术领域

[0001] 本发明涉及现代农业栽培技术领域,尤其涉及一种富硒麦粒食品及其培育方法。

背景技术

[0002] 硒(Se)在人体中的含量虽少,却是生命活动中不可缺少的重要元素。硒具有提高机体免疫力、促进疾病康复、抗癌和抗衰老等功效。中国营养学会推荐的“每日膳食中营养素供应量与我国的膳食指南”中规定,硒的日必需摄入量成年和少年为50微克,儿童为20(1—3岁)至40(4—6岁)微克,这是必需量的下限。根据调查显示,目前全国成人的硒平均摄入量仅26.6微克/日,差不多只及必需量下限的1/2和较好水平的1/10,因此绝大多数人都需要尽快增加硒的摄入量,而且应该终生补硒。

[0003] 我国曾经用无机硒盐亚硒酸钠防治克山病和大骨节病,获得显著效果。但是用无机硒盐补硒,吸收和利用方面都不理想,摄入量少不起作用,稍微过量就有毒副作用。因此近年都趋向采用有机硒。除高硒地区的农牧产品外,主要利用富含硒元素的菌物和藻类。所谓富硒蕈菌,就是指含硒量大大高于天然食品的食菌或药菌。富硒蕈菌既可作滋补保健食品,又能制成药剂,生产成本不高,而且计量供给的可操作性较好,具有很好的效益。但富硒蕈菌对环境要求高,生产工艺复杂,单一批次产出有限,且富硒蕈菌产出后,生产富硒蕈菌的栽培料往往用作饲料、肥料或者丢弃,而忽略了栽培料的价值,导致资源浪费。

[0004] 因此亟待开发一种新的富硒农作物培育方法,能够大力提高富硒蕈菌和富硒栽培料中的有机硒含量,提高生产效率,后期处理简单,避免毒副作用,保障人体健康。从培育富硒农作物的栽培料入手,进而研发生产其他补硒功能的食品和药品,是一条可行的发展途径,具有较好的社会效益、生态效益和经济效益。

发明内容

[0005] 针对现有技术的缺陷,本发明旨在提供一种新的富硒麦粒食品及其培育方法,能够大力提高富硒蕈菌和富硒栽培料中的总硒含量和有机硒含量,减少无机硒,富硒蕈菌和富硒栽培料人体均可直接食用,避免毒副作用,保障人体健康,提高培育效率,便于扩大生产,有效利用资源,保护环境。

[0006] 本发明的技术方案:

[0007] 一种富硒麦粒食品的培育方法,包括以下步骤:

[0008] 步骤一、准备栽培料

[0009] S1:麦粒脱皮,采用人工或机械方式使麦粒表皮脱落,对脱皮后的麦粒进行除尘、除杂;

[0010] S2:麦粒筛选,对麦粒进行筛选,选择个大饱满的麦粒;

[0011] S3:麦粒晾晒,将脱皮筛选后的麦粒进行自然晾干;

[0012] S4:麦粒清洗,将晾晒后的麦粒用清水洗净,然后浸入清水中浸泡3-24h,浸泡后的麦粒再用清水洗净;

- [0013] S5: 麦粒煮熟, 将浸泡清洗后的麦粒煮熟;
- [0014] S6: 制备栽培料: 每1000kg的栽培料中包括如下重量比的原料组分: 煮熟后的麦粒10%–50%、菊芋粉5%–20%、玉米芯5%–20%、石灰0.1%–2%、石膏0.1%–2%、硫酸镁0.05g–0.5g、质量浓度为1wt%–5wt%的亚硒酸钠水溶液0.05g–5g, 栽培料的含水量为60wt%–65wt%, 混合, 搅拌均匀;
- [0015] S7: 装袋灭菌, 将搅拌均匀后的栽培料分装成袋, 高温高压灭菌;
- [0016] 步骤二、准备菌种
- [0017] S8: 准备食用菌菌种, 所述食用菌菌种可以是平菇、香菇、杏鲍菇、凤尾菇、木耳或灵芝中的任何一种;
- [0018] S9: 制备一级菌种培养基, 每1000ml的一级菌种培养基中包括如下质量百分比的原料组分: 去皮土豆100g–250g、葡萄糖10g–30g、磷酸二氢钾0.5g–2g、磷酸氢二钾0.5g–2g、硫酸镁1g–4g、维生素B₁5mg–20mg、蛋白胨1g–4g、质量浓度为1wt%–5wt%的亚硒酸钠水溶液0.05g–5g, 其余为水;
- [0019] S10: 将S8中的食用菌菌种接种至一级菌种培养基上, 保持适宜的温度、湿度和酸碱度, 培养2–10天, 待一级菌种培养基中长满菌丝体;
- [0020] S11: 挑选生长旺盛健壮、生长速度快的菌丝体接种至液体发酵罐中, 保持适宜的温度、湿度和酸碱度, 培养2–10天, 液体发酵罐中装有一级菌种培养基;
- [0021] 步骤三、培养转化
- [0022] S12: 从液体发酵罐中挑选生长旺盛健壮、生长速度快的菌丝体接种至栽培料中, 保持适宜的温度、湿度和酸碱度, 培养30–90天后, 获得富硒食用菌;
- [0023] S13: 继续保持适宜的温度、湿度和酸碱度, 培养60–150天后, 获得富硒麦粒混合物;
- [0024] 步骤四、成品加工
- [0025] S14: 将富硒麦粒混合物干燥, 然后粉碎, 获得可直接使用的富硒麦粒食品。
- [0026] 进一步的, 所述每1000kg的栽培体培养基中包括如下重量比的原料组分: 煮熟后的麦粒30%、菊芋粉10%、玉米芯15%、石灰1%、石膏1%、硫酸镁0.2g、质量浓度为1wt%的亚硒酸钠水溶液2g、余量水。
- [0027] 进一步的, 所述栽培料按照如下步骤配制:
- [0028] (a) 准备栽培料原料: 每1000kg的栽培体培养基中包括如下重量比的原料组分: 煮熟后的麦粒30%、菊芋粉10%、玉米芯15%、石灰1%、石膏1%、硫酸镁0.2g、质量浓度为1wt%的亚硒酸钠水溶液2g、余量水;
- [0029] (b) 将质量浓度为1wt%的亚硒酸钠水溶液、菊芋粉和硫酸镁混合均匀, 然后喷洒在麦粒、玉米芯、石灰、石膏和水的混合物上, 均匀喷洒, 搅拌均匀后将培养料分装于菌种瓶中, 每个菌种瓶中培养料的体积占菌种瓶体积的1/2, 装完后将菌种瓶擦拭干净, 将菌种瓶口加塞棉塞, 用牛皮纸将塞有棉塞的一端包好, 用线绳扎紧, 将菌种瓶立放在铁丝筐中, 以备灭菌;
- [0030] (c) 在手提式高压锅中加入3000–40000ml水, 将铁丝筐置于铝筒内, 在铁丝筐上盖上报纸, 盖好盖, 拧紧加热至125℃; 水沸腾后排气5–10min, 再关闭放气阀门, 使压力逐渐上升; 当压力达到0.15MPa时, 开始计时, 维持恒压30min后, 关闭热源, 让压力慢慢下降至零;

[0031] (d) 栽培料配制完毕,移至恒温箱内1℃-5℃下保存,备用。

[0032] 进一步的,所述每1000kg的栽培体培养基中包括如下重量比的原料组分:麦粒10%-50%、菊芋粉5%-20%、玉米芯5%-20%、玉米粉3%-5%、石灰0.1%-2%、石膏0.1%-2%、硫酸镁0.05g-0.5g、质量浓度为1wt%-5wt%的亚硒酸钠水溶液0.05g-5g,栽培料的含水量为60wt%-65wt%。

[0033] 进一步的,所述每1000ml的一级菌种培养基中包括如下质量百分比的原料组分:去皮土豆200g、葡萄糖20g、磷酸二氢钾1.5g、磷酸氢二钾1.5g、硫酸镁3g、维生素B₁10mg、蛋白胨2g、质量浓度为1wt%的亚硒酸钠水溶液2g,其余为水。

[0034] 进一步的,所述一级菌种培养基按照如下步骤配制:

[0035] (1) 土豆去皮,去芽眼,称取200g,削成薄片,放入铝锅,加入1000ml水,煮沸后再煮10min;用4-6层纱布过滤弃渣,滤液倒回铝锅,边用文火加热边用玻璃棒搅拌,至琼脂溶化后加入葡萄糖20g、磷酸二氢钾1.5g、磷酸氢二钾1.5g、硫酸镁3g、维生素B₁10mg、蛋白胨2g、质量浓度为1wt%的亚硒酸钠水溶液2g,趁热倒入量筒,加水补足至1000ml,得到液体培养基;

[0036] (b) 将漏斗安装在铁架台的架子上,漏斗下口连接乳胶管,管上夹一弹簧夹,作为控制开关,管下接尖嘴玻璃管;将液体培养基趁热倒入漏斗中,将尖嘴玻璃管插入试管内,开放弹簧夹,让液体培养基流入试管,每个试管内装液体培养基8ml,试管口加塞棉塞;多个试管捆成一把,用牛皮纸将塞有棉塞的一端包好,用线绳扎紧,将试管立放在铁丝筐中,以备灭菌;

[0037] (c) 在手提式高压锅中加入3000-4000ml水,将小铁丝筐置于铝筒内,在小铁丝筐上盖上报纸,盖好盖,拧紧加热至125℃;水沸腾后排气5-10min,再关闭放气阀门,使压力逐渐上升;当压力达到0.15MPa时,开始计时,维持恒压30min后,关闭热源,让压力慢慢下降至零;

[0038] (d) 打开锅盖,待温度降至60℃时,将试管口的一端搁在木条上,另一端搁在桌面上,形成一定的斜度;待培养基冷却后即形成具有斜面的试管培养基,斜面长度为试管长度的2/5,一级菌种培养基配制完毕,移至恒温箱内1℃-5℃下保存,备用。

[0039] 进一步的,所述S10中适宜的温度、湿度和酸碱度是指:温度5-30℃,湿度60-90%,PH4-9。

[0040] 进一步的,所述S11中适宜的温度、湿度和酸碱度是指:温度5-30℃,湿度60-90%,PH4-9。

[0041] 进一步的,所述S12中适宜的温度、湿度和酸碱度是指:温度5-30℃,湿度60-90%,PH4-9。

[0042] 进一步的,所述S13中适宜的温度、湿度和酸碱度是指:温度5-30℃,湿度60-90%,PH4-9。

[0043] 进一步的,根据上述任一项所述的一种富硒麦粒食品的培育方法制得的富硒麦粒食品。

[0044] 进一步的,所述富硒麦粒食品中总硒含量为193-400微克/克,其中总硒中的有机硒含量≥98%。

[0045] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0046] (1) 本发明提供一种新的富硒麦粒食品及其培育方法,采用优化栽培料原料配方和更合理的亚硒酸钠浓度,不仅能够获得可食用的富硒蕈菌,还可获得可直接食用的富硒麦粒,一个过程,两种产出,能够获得目前常规培育方法数倍以上的效果。

[0047] (2) 本发明能够大力提高富硒蕈菌和栽培料中的总硒含量和有机硒含量,减少无机硒。富硒蕈菌和栽培料中的总硒含量为193-400微克/克,有机硒含量占总含硒量的98%以上,氨基酸含量也随之显著提高。本发明能够大力提高蕈菌中的有机硒含量,减少无机硒,提高生产效率,避免毒副反应,保障人体健康。

具体实施方式

[0048] 为了便于理解本发明的技术方案,本发明的典型但非限制性的实施例如下:

[0049] 实施例一

[0050] 按照下列步骤配制一级菌种培养基:

[0051] (1) 土豆去皮,去芽眼,称取200g,削成薄片,放入铝锅,加入1000ml水,煮沸后再煮10min;用4-6层纱布过滤弃渣,滤液倒回铝锅,边用文火加热边用玻璃棒搅拌,至琼脂溶化后加入葡萄糖20g、磷酸二氢钾1.5g、磷酸氢二钾1.5g、硫酸镁3g、维生素B₁10mg、蛋白胨2g、质量浓度为3wt%的亚硒酸钠水溶液2g,趁热倒入量筒,加水补足至1000ml,得到液体培养基;

[0052] (b) 将漏斗安装在铁架台的架子上,漏斗下口连接乳胶管,管上夹一弹簧夹,作为控制开关,管下接尖嘴玻璃管;将液体培养基趁热倒入漏斗中,将尖嘴玻璃管插入试管内,开放弹簧夹,让液体培养基流入试管,每个试管内装液体培养基8ml,试管口加塞棉塞;多个试管捆成一把,用牛皮纸将塞有棉塞的一端包好,用线绳扎紧,将试管立放在铁丝筐中,以备灭菌;

[0053] (c) 在手提式高压锅中加入3000-4000ml水,将小铁丝筐置于铝筒内,在小铁丝筐上盖上报纸,盖好盖,拧紧加热至125℃;水沸腾后排气5-10min,再关闭放气阀门,使压力逐渐上升;当压力达到0.15MPa时,开始计时,维持恒压30min后,关闭热源,让压力慢慢下降至零;

[0054] (d) 打开锅盖,待温度降至60℃时,将试管口的一端搁在木条上,另一端搁在桌面上,形成一定的斜度;待培养基冷却后即形成具有斜面的试管培养基,斜面长度为试管长度的2/5,一级菌种培养基配制完毕,移至恒温箱内1℃-5℃下保存,备用。

[0055] 实施例二

[0056] 按照如下步骤配制裁培体培养基:

[0057] (a) 准备栽培体培养基原料:每1000kg的栽培体培养基中包括如下重量比的原料组分:煮熟后的麦粒30%、菊芋粉10%、玉米芯15%、石灰1%、石膏1%、硫酸镁0.2g、质量浓度为1wt%的亚硒酸钠水溶液5g、余量水;

[0058] (b) 将质量浓度为1wt%的亚硒酸钠水溶液、菊芋粉和硫酸镁混合均匀,然后喷洒在麦粒、玉米芯、石灰、石膏和水的混合物上,均匀喷洒,搅拌均匀后将培养料分装于菌种瓶中,每个菌种瓶中培养料的体积占菌种瓶体积的1/2,装完后将菌种瓶搽拭干净,将菌种瓶口加塞棉塞,用牛皮纸将塞有棉塞的一端包好,用线绳扎紧,将菌种瓶立放在铁丝筐中,以备灭菌;

[0059] (c) 在手提式高压锅中加入3000-40000ml水,将铁丝筐置于铝筒内,在铁丝筐上盖上报纸,盖好盖,拧紧加热至125℃;水沸腾后排气5-10min,再关闭放气阀门,使压力逐渐上升;当压力达到0.15MPas时,开始计时,维持恒压30min后,关闭热源,让压力慢慢下降至零;

[0060] (d) 栽培体培养基配制完毕,移至恒温箱内1℃-5℃下保存,备用。

[0061] 作为更好的实施方式,还可以在栽培体中加入3%-5%的玉米粉,这样获得的富硒麦粒食品口感更好,营养更全面。

[0062] 实施例三

[0063] 按照如下步骤制备出平菇的富硒麦粒食品:

[0064] 步骤一、准备栽培料

[0065] S1:麦粒脱皮,采用人工或机械方式使麦粒表皮脱落,对脱皮后的麦粒进行除尘、除杂;

[0066] S2:麦粒筛选,对麦粒进行筛选,选择个大饱满的麦粒;

[0067] S3:麦粒晾晒,将脱皮筛选后的麦粒进行自然晾干;也可采用机械烘干方式;

[0068] S4:麦粒清洗,将晾晒后的麦粒用清水洗净,然后浸入清水中浸泡12h,浸泡后的麦粒再用清水洗净;浸泡时间主要根据气温、空气干湿度等延长或者缩短,以能充分泡发为宜;

[0069] S5:麦粒煮熟,将浸泡清洗后的麦粒煮熟;因为富硒麦粒食品可直接食用,因此需要煮熟灭菌;

[0070] S6:制作栽培料:每1000kg的栽培料中包括如下重量比的原料组分:煮熟后的麦粒30%、菊芋粉10%、玉米芯10%、石灰1%、石膏1%、硫酸镁0.25g、质量浓度为1wt%的亚硒酸钠水溶液0.05g,栽培料的含水量为65wt%,混合,搅拌均匀;

[0071] S7:装袋灭菌,将搅拌均匀后的栽培料分装成袋,高温高压灭菌;具体制作过程:将质量浓度为1wt%的亚硒酸钠水溶液、菊芋粉和硫酸镁混合均匀,然后喷洒在麦粒、玉米芯、石灰、石膏和水的混合物上,均匀喷洒,搅拌均匀后将培养料分装于菌种瓶中,每个菌种瓶中培养料的体积占菌种瓶体积的1/2,装完后将菌种瓶擦拭干净,将菌种瓶口加塞棉塞,用牛皮纸将塞有棉塞的一端包好,用线绳扎紧,将菌种瓶立放在铁丝筐中,以备灭菌;

[0072] 在手提式高压锅中加入3000-40000ml水,将铁丝筐置于铝筒内,在铁丝筐上盖上报纸,盖好盖,拧紧加热至125℃;水沸腾后排气5-10min,再关闭放气阀门,使压力逐渐上升;当压力达到0.15MPas时,开始计时,维持恒压30min后,关闭热源,让压力慢慢下降至零。

[0073] 步骤二、准备菌种

[0074] S8:准备食用菌菌种,所述食用菌菌种是平菇;

[0075] S9:制备一级菌种培养基,每1000ml的一级菌种培养基中包括如下质量百分比的原料组分:去皮土豆200g、葡萄糖20g、磷酸二氢钾1g、磷酸氢二钾1g、硫酸镁1g、维生素B₁10mg、蛋白胨2g、质量浓度为1wt%的亚硒酸钠水溶液0.05g,其余为水;

[0076] S10:无菌条件下,将S8中的食用菌菌种接种至一级菌种培养基上,培养5天,待一级菌种培养基中长满菌丝体;

[0077] S11:待菌丝长满之后,挑选生长旺盛健壮、生长速度快、无污染的菌丝体接种至液体发酵罐中培养5天,液体发酵罐中装有一级菌种培养基;S10和S11是不断筛选和提纯复壮的步骤,其目的是筛选最好的菌丝体。

[0078] 步骤三、培养转化

[0079] S12:从液体发酵罐中挑选生长旺盛健壮、生长速度快的菌丝体接种至栽培料中,保持温度25℃、湿度85%和PH6的环境,培养60天后,获得富硒食用菌;

[0080] S13:继续保持温度25℃、湿度85%和PH6的环境,培养90天后,获得富硒麦粒混合物;

[0081] 步骤四、成品加工

[0082] S14:将富硒麦粒混合物干燥,然后粉碎,获得可直接使用的富硒麦粒食品。

[0083] 采用本实施例获得的富硒麦粒食品,总硒含量为380微克/克,其中总硒中的有机硒含量 $\geq 98\%$ 。本实施例未喷施多菌灵,有效避免了化学毒副反应和农药残留。具体检测指标如下表:

[0084]

项目	指标	检验方法
硒/ (mg/kg)	100.0-500.0	GB 5009.93
有机硒占总硒质量百分比/ (w%) \geq	98.5	试验方法
蛋白质/ (g/100g) \geq	16.0	GB 5009.5
膳食纤维/ (g/100g) \geq	18.0	GB 5009.88
水分/ (g/100g) \geq	11.0	GB 5009.3
灰分/ (g/100g) \leq	8.5	GB 5009.4
铅 (以 Pb 计) /mg/kg \leq	0.8	GB 5009.12
镉 (以 Cd 计) /mg/kg \leq	0.5	GB 5009.15
总汞 (以 Hg 计) /mg/kg \leq	0.1	GB 5009.17
总砷 (以 As 计) /mg/kg \leq	0.5	GB 5009.11
农药残留		GB 2763

[0085] 实施例四

[0086] 按照如下步骤制备出香菇的富硒麦粒食品:

[0087] 步骤一、准备栽培料

[0088] S1:麦粒脱皮,采用人工或机械方式使麦粒表皮脱落,对脱皮后的麦粒进行除尘、除杂;

[0089] S2:麦粒筛选,对麦粒进行筛选,选择个大饱满的麦粒;

[0090] S3:麦粒晾晒,将脱皮筛选后的麦粒进行自然晾干;也可采用机械烘干方式;

[0091] S4:麦粒清洗,将晾晒后的麦粒用清水洗净,然后浸入清水中浸泡15h,浸泡后的麦粒再用清水洗净;浸泡时间主要根据气温、空气干湿度等延长或者缩短,以能充分泡发为宜;

[0092] S5:麦粒煮熟,将浸泡清洗后的麦粒煮熟;因为富硒麦粒食品可直接食用,因此需要煮熟灭菌;

[0093] S6:制作栽培料:每1000kg的栽培料中包括如下重量比的原料组分:煮熟后的麦粒40%、菊芋粉8%、玉米芯8%、石灰0.5%、石膏0.5%、硫酸镁0.3g、质量浓度为2wt%的亚硒酸钠水溶液0.1g,栽培料的含水量为62wt%,混合,搅拌均匀;

[0094] S7:装袋灭菌,将搅拌均匀后的栽培料分装成袋,高温高压灭菌;具体制作过程:将质量浓度为2wt%的亚硒酸钠水溶液、菊芋粉和硫酸镁混合均匀,然后喷洒在麦粒、玉米芯、石灰、石膏和水的混合物上,均匀喷洒,搅拌均匀后将培养料分装于菌种瓶中,每个菌种瓶中培养料的体积占菌种瓶体积的1/2,装完后将菌种瓶擦拭干净,将菌种瓶口加塞棉塞,用牛皮纸将塞有棉塞的一端包好,用线绳扎紧,将菌种瓶立放在铁丝筐中,以备灭菌;

[0095] 在手提式高压锅中加入3000-40000ml水,将铁丝筐置于铝筒内,在铁丝筐上盖上报纸,盖好盖,拧紧加热至125℃;水沸腾后排气5-10min,再关闭放气阀门,使压力逐渐上升;当压力达到0.15MPas时,开始计时,维持恒压30min后,关闭热源,让压力慢慢下降至零。

[0096] 步骤二、准备菌种

[0097] S8:准备食用菌菌种,所述食用菌菌种是香菇;

[0098] S9:制备一级菌种培养基,每1000ml的一级菌种培养基中包括如下质量百分比的原料组分:去皮土豆200g、葡萄糖15g、磷酸二氢钾1.5g、磷酸氢二钾1.5g、硫酸镁1.5g、维生素B₁15mg、蛋白胨3g、质量浓度为2wt%的亚硒酸钠水溶液0.1g,其余为水;

[0099] S10:无菌条件下,将S8中的食用菌菌种接种至一级菌种培养基上,培养6天,待一级菌种培养基中长满菌丝体;

[0100] S11:待菌丝长满之后,挑选生长旺盛健壮、生长速度快、无污染的菌丝体接种至液体发酵罐中培养6天,液体发酵罐中装有一级菌种培养基;S10和S11是不断筛选和提纯复壮的步骤,其目的是筛选最好的菌丝体。

[0101] 步骤三、培养转化

[0102] S12:从液体发酵罐中挑选生长旺盛健壮、生长速度快的菌丝体接种至栽培料中,保持温度25℃、湿度85%和PH6的环境,培养70天后,获得富硒食用菌;

[0103] S13:继续保持温度25℃、湿度85%和PH6的环境,培养100天后,获得富硒麦粒混合物;

[0104] 步骤四、成品加工

[0105] S14:将富硒麦粒混合物干燥,然后粉碎,获得可直接使用的富硒麦粒食品。

[0106] 采用本实施例获得的富硒麦粒食品,总硒含量为390微克/克,其中总硒中的有机硒含量≥98%。本实施例未喷施多菌灵,有效避免了化学毒副反应和农药残留。具体检测指标如下表:

[0107]

项目	指标	检验方法
硒/ (mg/kg)	100.0-500.0	GB 5009.93
有机硒占总硒质量百分比/ (w%)	≥ 98.1	试验方法
蛋白质/ (g/100g)	≥ 16.0	GB 5009.5
膳食纤维/ (g/100g)	≥ 18.0	GB 5009.88
水分/ (g/100g)	≥ 11.0	GB 5009.3
灰分/ (g/100g)	≤ 8.5	GB 5009.4
铅 (以Pb计) /mg/kg	≤ 0.8	GB 5009.12
镉 (以Cd计) /mg/kg	≤ 0.5	GB 5009.15
总汞 (以Hg计) /mg/kg	≤ 0.1	GB 5009.17
总砷 (以As计) /mg/kg	≤ 0.5	GB 5009.11
农药残留		GB 2763

[0108] 实施例五

[0109] 按照如下步骤制备出杏鲍菇的富硒麦粒食品:

[0110] 步骤一、准备栽培料

[0111] S1:麦粒脱皮,采用人工或机械方式使麦粒表皮脱落,对脱皮后的麦粒进行除尘、除杂;

[0112] S2:麦粒筛选,对麦粒进行筛选,选择个大饱满的麦粒;

[0113] S3:麦粒晾晒,将脱皮筛选后的麦粒进行自然晾干;也可采用机械烘干方式;

[0114] S4:麦粒清洗,将晾晒后的麦粒用清水洗净,然后浸入清水中浸泡12h,浸泡后的麦粒再用清水洗净;浸泡时间主要根据气温、空气干湿度等延长或者缩短,以能充分泡发为宜;

[0115] S5:麦粒煮熟,将浸泡清洗后的麦粒煮熟;因为富硒麦粒食品可直接食用,因此需要煮熟灭菌;

[0116] S6:制作栽培料:每1000kg的栽培料中包括如下重量比的原料组分:煮熟后的麦粒20%、菊芋粉20%、玉米芯20%、石灰2%、石膏2%、硫酸镁0.5g、质量浓度为3wt%的亚硒酸钠水溶液0.3g,栽培料的含水量为65wt%,混合,搅拌均匀;

[0117] S7:装袋灭菌,将搅拌均匀后的栽培料分装成袋,高温高压灭菌;具体制作过程:将质量浓度为3wt%的亚硒酸钠水溶液、菊芋粉和硫酸镁混合均匀,然后喷洒在麦粒、玉米芯、石灰、石膏和水的混合物上,均匀喷洒,搅拌均匀后将培养料分装于菌种瓶中,每个菌种瓶中培养料的体积占菌种瓶体积的1/2,装完后将菌种瓶擦拭干净,将菌种瓶口加塞棉塞,用牛皮纸将塞有棉塞的一端包好,用线绳扎紧,将菌种瓶立放在铁丝筐中,以备灭菌;

[0118] 在手提式高压锅中加入3000-4000ml水,将铁丝筐置于铝筒内,在铁丝筐上盖上报纸,盖好盖,拧紧加热至125℃;水沸腾后排气5-10min,再关闭放气阀门,使压力逐渐上

升;当压力达到0.15MPas时,开始计时,维持恒压30min后,关闭热源,让压力慢慢下降至零。

[0119] 步骤二、准备菌种

[0120] S8:准备食用菌菌种,所述食用菌菌种是杏鲍菇;

[0121] S9:制备一级菌种培养基,每1000ml的一级菌种培养基中包括如下质量百分比的原料组分:去皮土豆250g、葡萄糖30g、磷酸二氢钾2g、磷酸氢二钾2g、硫酸镁4g、维生素B₁20mg、蛋白胨4g、质量浓度为3wt%的亚硒酸钠水溶液0.3g,其余为水;

[0122] S10:无菌条件下,将S8中的食用菌菌种接种至一级菌种培养基上,培养5天,待一级菌种培养基中长满菌丝体;

[0123] S11:待菌丝长满之后,挑选生长旺盛健壮、生长速度快、无污染的菌丝体接种至液体发酵罐中培养5天,液体发酵罐中装有一级菌种培养基;S10和S11是不断筛选和提纯复壮的步骤,其目的是筛选最好的菌丝体。

[0124] 步骤三、培养转化

[0125] S12:从液体发酵罐中挑选生长旺盛健壮、生长速度快的菌丝体接种至栽培料中,保持温度20℃、湿度80%和PH6.5的环境,培养50天后,获得富硒食用菌;

[0126] S13:继续保持温度20℃、湿度80%和PH6.5的环境,培养110天后,获得富硒麦粒混合物;

[0127] 步骤四、成品加工

[0128] S14:将富硒麦粒混合物干燥,然后粉碎,获得可直接使用的富硒麦粒食品。

[0129] 采用本实施例获得的富硒麦粒食品,总硒含量为350微克/克,其中总硒中的有机硒含量≥98%。本实施例未喷施多菌灵,有效避免了化学毒副反应和农药残留。具体检测指标如下表:

[0130]

项目	指标	检验方法
硒/(mg/kg)	100.0-500.0	GB 5009.93
有机硒占总硒质量百分比/(w%)	≥ 98.2	试验方法

[0131]

蛋白质/(g/100g)	≥	16.0	GB 5009.5
膳食纤维/(g/100g)	≥	18.0	GB 5009.88
水分/(g/100g)	≥	11.0	GB 5009.3
灰分/(g/100g)	≤	8.5	GB 5009.4
铅(以Pb计)/mg/kg	≤	0.8	GB 5009.12
镉(以Cd计)/mg/kg	≤	0.5	GB 5009.15
总汞(以Hg计)/mg/kg	≤	0.1	GB 5009.17
总砷(以As计)/mg/kg	≤	0.5	GB 5009.11
农药残留			GB 2763

[0132] 实施例六

[0133] 按照如下步骤制备出凤尾菇的富硒麦粒食品：

[0134] 步骤一、准备栽培料

[0135] S1:麦粒脱皮,采用人工或机械方式使麦粒表皮脱落,对脱皮后的麦粒进行除尘、除杂;

[0136] S2:麦粒筛选,对麦粒进行筛选,选择个大饱满的麦粒;

[0137] S3:麦粒晾晒,将脱皮筛选后的麦粒进行自然晾干;也可采用机械烘干方式;

[0138] S4:麦粒清洗,将晾晒后的麦粒用清水洗净,然后浸入清水中浸泡10h,浸泡后的麦粒再用清水洗净;浸泡时间主要根据气温、空气干湿度等延长或者缩短,以能充分泡发为宜;

[0139] S5:麦粒煮熟,将浸泡清洗后的麦粒煮熟;因为富硒麦粒食品可直接食用,因此需要煮熟灭菌;

[0140] S6:制作栽培料:每1000kg的栽培料中包括如下重量比的原料组分:煮熟后的麦粒10%、菊芋粉20%、玉米芯20%、石灰1%、石膏1%、硫酸镁0.25g、质量浓度为4wt%的亚硒酸钠水溶液4g,栽培料的含水量为60wt%,混合,搅拌均匀;

[0141] S7:装袋灭菌,将搅拌均匀后的栽培料分装成袋,高温高压灭菌;具体制作过程:将质量浓度为4wt%的亚硒酸钠水溶液、菊芋粉和硫酸镁混合均匀,然后喷洒在麦粒、玉米芯、石灰、石膏和水的混合物上,均匀喷洒,搅拌均匀后将培养料分装于菌种瓶中,每个菌种瓶中培养料的体积占菌种瓶体积的1/2,装完后将菌种瓶擦拭干净,将菌种瓶口加塞棉塞,用牛皮纸将塞有棉塞的一端包好,用线绳扎紧,将菌种瓶立放在铁丝筐中,以备灭菌;

[0142] 在手提式高压锅中加入3000-4000ml水,将铁丝筐置于铝筒内,在铁丝筐上盖上报纸,盖好盖,拧紧加热至125℃;水沸腾后排气5-10min,再关闭放气阀门,使压力逐渐上升;当压力达到0.15MPa时,开始计时,维持恒压30min后,关闭热源,让压力慢慢下降至零。

[0143] 步骤二、准备菌种

[0144] S8:准备食用菌菌种,所述食用菌菌种是凤尾菇;

[0145] S9:制备一级菌种培养基,每1000ml的一级菌种培养基中包括如下质量百分比的原料组分:去皮土豆100g、葡萄糖10g、磷酸二氢钾0.5g、磷酸氢二钾0.5g、硫酸镁1g、维生素B₁5mg、蛋白胨1g、质量浓度为4wt%的亚硒酸钠水溶液4g,其余为水;

[0146] S10:无菌条件下,将S8中的食用菌菌种接种至一级菌种培养基上,培养4天,待一级菌种培养基中长满菌丝体;

[0147] S11:待菌丝长满之后,挑选生长旺盛健壮、生长速度快、无污染的菌丝体接种至液体发酵罐中培养4天,液体发酵罐中装有一级菌种培养基;S10和S11是不断筛选和提纯复壮的步骤,其目的是筛选最好的菌丝体。

[0148] 步骤三、培养转化

[0149] S12:从液体发酵罐中挑选生长旺盛健壮、生长速度快的菌丝体接种至栽培料中,保持温度25℃、湿度85%和PH6的环境,培养30天后,获得富硒食用菌;

[0150] S13:继续保持温度25℃、湿度85%和PH6的环境,培养80天后,获得富硒麦粒混合物;

[0151] 步骤四、成品加工

[0152] S14:将富硒麦粒混合物干燥,然后粉碎,获得可直接使用的富硒麦粒食品。

[0153] 采用本实施例获得的富硒麦粒食品,总硒含量为340微克/克,其中总硒中的有机硒含量 $\geq 98\%$ 。本实施例未喷施多菌灵,有效避免了化学毒副反应和农药残留。具体检测指标如下表:

[0154]

项目	指标	检验方法
硒/(mg/kg)	100.0-500.0	GB 5009.93
有机硒占总硒质量百分比/(w%)	≥ 98.1	试验方法
蛋白质/(g/100g)	≥ 16.0	GB 5009.5
膳食纤维/(g/100g)	≥ 18.0	GB 5009.88
水分/(g/100g)	≥ 11.0	GB 5009.3

[0155]

灰分/(g/100g)	≤ 8.5	GB 5009.4
铅(以Pb计)/mg/kg	≤ 0.8	GB 5009.12
镉(以Cd计)/mg/kg	≤ 0.5	GB 5009.15
总汞(以Hg计)/mg/kg	≤ 0.1	GB 5009.17
总砷(以As计)/mg/kg	≤ 0.5	GB 5009.11
农药残留		GB 2763

[0156] 实施例七

[0157] 按照如下步骤制备出木耳的富硒麦粒食品:

[0158] 步骤一、准备栽培料

[0159] S1:麦粒脱皮,采用人工或机械方式使麦粒表皮脱落,对脱皮后的麦粒进行除尘、除杂;

[0160] S2:麦粒筛选,对麦粒进行筛选,选择个大饱满的麦粒;

[0161] S3:麦粒晾晒,将脱皮筛选后的麦粒进行自然晾干;也可采用机械烘干方式;

[0162] S4:麦粒清洗,将晾晒后的麦粒用清水洗净,然后浸入清水中浸泡8h,浸泡后的麦粒再用清水洗净;浸泡时间主要根据气温、空气干湿度等延长或者缩短,以能充分泡发为宜;

[0163] S5:麦粒煮熟,将浸泡清洗后的麦粒煮熟;因为富硒麦粒食品可直接食用,因此需要煮熟灭菌;

[0164] S6:制作栽培料:每1000kg的栽培料中包括如下重量比的原料组分:煮熟后的麦粒50%、菊芋粉5%、玉米芯5%、石灰0.1%、石膏0.1%、硫酸镁0.05g、质量浓度为5wt%的亚硒酸钠水溶液0.1g,栽培料的含水量为65wt%,混合,搅拌均匀;

[0165] S7:装袋灭菌,将搅拌均匀后的栽培料分装成袋,高温高压灭菌;具体制作过程:将质量浓度为5wt%的亚硒酸钠水溶液、菊芋粉和硫酸镁混合均匀,然后喷洒在麦粒、玉米芯、

石灰、石膏和水的混合物上,均匀喷洒,搅拌均匀后将培养料分装于菌种瓶中,每个菌种瓶中培养料的体积占菌种瓶体积的1/2,装完后将菌种瓶擦拭干净,将菌种瓶口加塞棉塞,用牛皮纸将塞有棉塞的一端包好,用线绳扎紧,将菌种瓶立放在铁丝筐中,以备灭菌;

[0166] 在手提式高压锅中加入3000-4000ml水,将铁丝筐置于铝筒内,在铁丝筐上盖上报纸,盖好盖,拧紧加热至125℃;水沸腾后排气5-10min,再关闭放气阀门,使压力逐渐上升;当压力达到0.15MPas时,开始计时,维持恒压30min后,关闭热源,让压力慢慢下降至零。

[0167] 步骤二、准备菌种

[0168] S8:准备食用菌菌种,所述食用菌菌种是木耳;

[0169] S9:制备一级菌种培养基,每1000ml的一级菌种培养基中包括如下质量百分比的原料组分:去皮土豆250g、葡萄糖30g、磷酸二氢钾2g、磷酸氢二钾2g、硫酸镁4g、维生素B₁20mg、蛋白胨4g、质量浓度为5wt%的亚硒酸钠水溶液0.1g,其余为水;

[0170] S10:无菌条件下,将S8中的食用菌菌种接种至一级菌种培养基上,培养5天,待一级菌种培养基中长满菌丝体;

[0171] S11:待菌丝长满之后,挑选生长旺盛健壮、生长速度快、无污染的菌丝体接种至液体发酵罐中培养5天,液体发酵罐中装有一级菌种培养基;S10和S11是不断筛选和提纯复壮的步骤,其目的是筛选最好的菌丝体。

[0172] 步骤三、培养转化

[0173] S12:从液体发酵罐中挑选生长旺盛健壮、生长速度快的菌丝体接种至栽培料中,保持温度25℃、湿度85%和PH6的环境,培养80天后,获得富硒食用菌;

[0174] S13:继续保持温度25℃、湿度85%和PH6的环境,培养120天后,获得富硒麦粒混合物;

[0175] 步骤四、成品加工

[0176] S14:将富硒麦粒混合物干燥,然后粉碎,获得可直接使用的富硒麦粒食品。

[0177] 采用本实施例获得的富硒麦粒食品,总硒含量为360微克/克,其中总硒中的有机硒含量≥98%。本实施例未喷施多菌灵,有效避免了化学毒副反应和农药残留。具体检测指标如下表:

[0178]

项目	指标	检验方法
硒/(mg/kg)	100.0-500.0	GB 5009.93
有机硒占总硒质量百分比/(w%)	≥ 98.3	试验方法
蛋白质/(g/100g)	≥ 16.0	GB 5009.5
膳食纤维/(g/100g)	≥ 18.0	GB 5009.88
水分/(g/100g)	≥ 11.0	GB 5009.3
灰分/(g/100g)	≤ 8.5	GB 5009.4
铅(以Pb计)/mg/kg	≤ 0.8	GB 5009.12
镉(以Cd计)/mg/kg	≤ 0.5	GB 5009.15

[0179]

总汞（以 Hg 计）/mg/kg	≤	0.1	GB 5009.17
总砷（以 As 计）/mg/kg	≤	0.5	GB 5009.11
农药残留			GB 2763

[0180] 实施例八

[0181] 按照如下步骤制备出灵芝的富硒麦粒食品：

[0182] 步骤一、准备栽培料

[0183] S1: 麦粒脱皮, 采用人工或机械方式使麦粒表皮脱落, 对脱皮后的麦粒进行除尘、除杂；

[0184] S2: 麦粒筛选, 对麦粒进行筛选, 选择个大饱满的麦粒；

[0185] S3: 麦粒晾晒, 将脱皮筛选后的麦粒进行自然晾干；也可采用机械烘干方式；

[0186] S4: 麦粒清洗, 将晾晒后的麦粒用清水洗净, 然后浸入清水中浸泡12h, 浸泡后的麦粒再用清水洗净；浸泡时间主要根据气温、空气干湿度等延长或者缩短, 以能充分泡发为宜；

[0187] S5: 麦粒煮熟, 将浸泡清洗后的麦粒煮熟；因为富硒麦粒食品可直接食用, 因此需要煮熟灭菌；

[0188] S6: 制作栽培料: 每1000kg的栽培料中包括如下重量比的原料组分: 煮熟后的麦粒30%、菊芋粉10%、玉米芯10%、石灰1%、石膏1%、硫酸镁0.25g、质量浓度为1wt%的亚硒酸钠水溶液1g, 栽培料的含水量为65wt%, 混合, 搅拌均匀；

[0189] S7: 装袋灭菌, 将搅拌均匀后的栽培料分装成袋, 高温高压灭菌；具体制作过程: 将质量浓度为1wt%的亚硒酸钠水溶液、菊芋粉和硫酸镁混合均匀, 然后喷洒在麦粒、玉米芯、石灰、石膏和水的混合物上, 均匀喷洒, 搅拌均匀后将培养料分装于菌种瓶中, 每个菌种瓶中培养料的体积占菌种瓶体积的1/2, 装完后将菌种瓶擦拭干净, 将菌种瓶口加塞棉塞, 用牛皮纸将塞有棉塞的一端包好, 用线绳扎紧, 将菌种瓶立放在铁丝筐中, 以备灭菌；

[0190] 在手提式高压锅中加入3000-4000ml水, 将铁丝筐置于铝筒内, 在铁丝筐上盖上报纸, 盖好盖, 拧紧加热至125℃；水沸腾后排气5-10min, 再关闭放气阀门, 使压力逐渐上升；当压力达到0.15MPa时, 开始计时, 维持恒压30min后, 关闭热源, 让压力慢慢下降至零。

[0191] 步骤二、准备菌种

[0192] S8: 准备食用菌菌种, 所述食用菌菌种是灵芝；

[0193] S9: 制备一级菌种培养基, 每1000ml的一级菌种培养基中包括如下质量百分比的原料组分: 去皮土豆200g、葡萄糖20g、磷酸二氢钾1g、磷酸氢二钾1g、硫酸镁1g、维生素B₁10mg、蛋白胨2g、质量浓度为1wt%的亚硒酸钠水溶液1g, 其余为水；

[0194] S10: 无菌条件下, 将S8中的食用菌菌种接种至一级菌种培养基上, 培养5天, 待一级菌种培养基中长满菌丝体；

[0195] S11: 待菌丝长满之后, 挑选生长旺盛健壮、生长速度快、无污染的菌丝体接种至液体发酵罐中培养5天, 液体发酵罐中装有一级菌种培养基；S10和S11是不断筛选和提纯复壮的步骤, 其目的是筛选最好的菌丝体。

[0196] 步骤三、培养转化

[0197] S12:从液体发酵罐中挑选生长旺盛健壮、生长速度快的菌丝体接种至栽培料中,保持温度25℃、湿度85%和PH6的环境,培养60天后,获得富硒食用菌;

[0198] S13:继续保持温度25℃、湿度85%和PH6的环境,培养90天后,获得富硒麦粒混合物;

[0199] 步骤四、成品加工

[0200] S14:将富硒麦粒混合物干燥,然后粉碎,获得可直接使用的富硒麦粒食品。

[0201] 采用本实施例获得的富硒麦粒食品,总硒含量为385微克/克,其中总硒中的有机硒含量 $\geq 98\%$ 。本实施例未喷施多菌灵,有效避免了化学毒副反应和农药残留。具体检测指标如下表:

[0202]

项目	指标	检验方法
硒/ (mg/kg)	100.0-500.0	GB 5009.93
有机硒占总硒质量百分比/ (w%) \geq	98.6	试验方法
蛋白质/ (g/100g) \geq	16.0	GB 5009.5
膳食纤维/ (g/100g) \geq	18.0	GB 5009.88
水分/ (g/100g) \geq	11.0	GB 5009.3
灰分/ (g/100g) \leq	8.5	GB 5009.4
铅 (以Pb计) /mg/kg \leq	0.8	GB 5009.12
镉 (以Cd计) /mg/kg \leq	0.5	GB 5009.15
总汞 (以Hg计) /mg/kg \leq	0.1	GB 5009.17
总砷 (以As计) /mg/kg \leq	0.5	GB 5009.11
农药残留		GB 2763

[0203] 以上各种实施例中的麦粒,也可以用大豆取代,可获得富硒大豆食品。

[0204] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0205] (1) 本发明提供一种新的富硒麦粒食品及其培育方法,采用优化栽培料原料配方和更合理的亚硒酸钠浓度,不仅能够获得可食用的富硒蕈菌,还可获得可直接食用的富硒麦粒,一个过程,两种产出,能够获得目前常规培育方法数倍以上的效果。

[0206] (2) 本发明能够大力提高富硒蕈菌和栽培料中的总硒含量和有机硒含量,减少无机硒。富硒蕈菌和栽培料中的总硒含量为193-400微克/克,有机硒含量占总含硒量的98%以上,氨基酸含量也随之显著提高。本发明能够大力提高蕈菌中的有机硒含量,减少无机硒,提高生产效率,避免毒副反应,保障人体健康。

[0207] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。