



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102150559 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 08

(21) 申请号 201010580175. 6

(22) 申请日 2010. 12. 09

(73) 专利权人 苏州硒谷科技有限公司

地址 215123 江苏省苏州市工业园区仁爱路  
166 号行政楼

(72) 发明人 李飞 李红丽

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有  
限公司 32103

代理人 范晴

(51) Int. Cl.

A01G 1/04 (2006. 01)

C05G 3/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101781133 A, 2010. 07. 21, 全文.

CN 101844939 A, 2010. 09. 29, 全文.

CN 101781144 A, 2010. 07. 21, 全文.

审查员 赵雪

权利要求书 1 页 说明书 7 页

(54) 发明名称

以亚硒酸钠为硒源进行均匀富硒栽培平菇的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种以亚硒酸钠为硒源进行均匀富硒栽培平菇的方法,其特征就在于所述方法包括在栽培干料中混入占栽培干料总重量 1~10% 的富硒栽培料添加剂,按照普通栽培方法进行栽培获得均匀富硒的平菇的步骤;其中富硒栽培料添加剂含硒总量为 5~500mg/kg,且富硒栽培料添加剂中颗粒粒径在 0.005~5.0mm 范围内呈多粒径区域分布,粒径为 1.0~5.0mm 的颗粒至少占添加剂总重的 10%;粒径为 0.005~0.1mm 的颗粒至少占添加剂总重的 40%;所述富硒栽培料添加剂采用的组分原料以各自重量份数计包括:棉籽壳 100 重量份数;亚硒酸钠 0.0011~0.11 重量份数。该方法得到的平菇硒利用率高、批次间硒含量稳定,而且该方法无硒污染隐患,方便操作、易于推广。

1. 一种以亚硒酸钠为硒源进行均匀富硒栽培平菇的方法,其特征在于所述方法包括在栽培干料中混入占栽培干料总重量 1 ~ 10% 的富硒栽培料添加剂,按照普通栽培方法进行栽培获得均匀富硒的平菇的步骤;其中富硒栽培料添加剂含硒总量为 5 ~ 500mg/kg,且富硒栽培料添加剂中颗粒粒径在 0.005 ~ 5.0mm 范围内呈多粒径区域分布,粒径为 1.0 ~ 5.0mm 的颗粒约占添加剂总重的 10%;粒径为 0.005 ~ 0.1mm 的颗粒至少占添加剂总重的 40%;所述富硒栽培料添加剂采用的组分原料以各自重量份数计包括:

棉籽壳	100 重量份数;
亚硒酸钠	0.0011 ~ 0.11 重量份数。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于所述富硒栽培料添加剂中颗粒粒径在 0.005 ~ 5.0mm 范围内呈三个粒径区域分布,以其在添加剂中重量百分比计包括:

粒径为 1.0 ~ 5.0mm 的颗粒	10%;
粒径为 0.005 ~ 0.1mm 的颗粒	50%;
其他粒径范围的颗粒	40%。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于所述栽培干料以其组分的重量百分比计包括:

玉米芯	75%;
棉籽壳	20%;
生石灰	3%;
石膏粉	1%;
复合肥	1%。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于所述普通栽培方法包括将混入富硒栽培料添加剂的栽培干料按照料水比 1 : 1.3 加入自来水,充分搅拌混匀,堆积发酵,装袋后用蒸汽消毒灭菌处理,制得最终培养料接种培养均匀富硒平菇。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于所述富硒栽培料添加剂使用的棉籽壳为普通天然棉籽壳粉碎而成。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于所述富硒栽培料添加剂的颗粒通过将棉籽壳和亚硒酸钠原料粉碎后制粒工序完成。

## 以亚硒酸钠为硒源进行均匀富硒栽培平菇的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种食用菌硒营养强化的方法,特别涉及一种以亚硒酸钠为硒源进行平菇硒营养强化的方法,属于硒资源的生物转化技术领域。

### 背景技术

[0002] 硒是人体必需的微量元素,缺硒会显著降低机体免疫能力,缺硒地区易发生克山病、大骨节病等地方病及心脑血管病。适量补硒对癌症、白内障、儿童营养不良有着显著改善的作用,并可避免心脑血管壁发生纤维病变而导致的动脉硬化、高血压、心肌梗塞、老年性神经功能不全、记忆和智力障碍等疾病的发生。补硒可消除体内自由基,降低全血粘度,血浆粘度;补硒有利促进儿童生长发育;对老年人补硒可防治动脉硬化,脑血栓等疾病;补硒对肺、肝、结肠、前列腺、乳腺等器官的癌症和白血病均有明显的预防和防治作用。

[0003] 我国约有 72% 的地区不同程度的缺硒,特别是从东北到西南的 15 个省市自治区的部分地区构成了“贫硒地带”,还有苏、皖、鲁、甘、宁等省、自治区的部分地区也相对贫硒,着手开发与生产富硒食品,人工加硒生产富硒食物,是解决缺硒问题的有效方法。目前市场上已经出现多种富硒保健食品,但其较为昂贵的价格限制了消费群体,而难以被广大普通消费者所接受。

[0004] 平菇 (*Pluribus*) 又名侧耳,国外有娃菌、人造口蘑之称。平菇作为世界上十大人工栽培的食用菌之一具有营养价值高;适应性很强;原料来源广泛,生长周期较短,生物效率高;栽培方式多样;销路广等优点。利用稻草、棉籽壳、玉米芯等农作物下脚料栽培即可取得良好的效果。研究已经表明,食用菌具有较强的富硒和耐硒能力,而食用菌的不同品种对硒元素的吸收或富集能力是不同的。王新风分别利用喷施亚硒酸钠溶液和利用亚硒酸钠溶液进行栽培料拌料的方式对平菇进行富硒栽培,试验结果显示平菇具有很好的富硒能力。因此,以味道鲜美、价格低廉的平菇为硒营养强化对象,开发经济、方便,适合普通消费者的富硒平菇产品具有广阔的前景。

[0005] 目前市场上已有的富硒保健品成本高,价格昂贵,不能被普通消费者所接受;而当前市售平菇都是以传统栽培技术方式生产,硒含量低,附加值低,不能成为食疗保健产品;富硒地区采用天然富硒材料生产富硒菇,方法实用性受地域限制,推广困难,且子实体含硒量较低 (0.3ppm);一些研究已经采用喷施硒肥的方法获得富硒菇,但这种方法无机残留太多,安全性较差;而把硒盐溶液直接添加到培养基中进行富硒培养的方法,子实体在整个生长周期中,含硒量波动较大,硒形态的安全性不可靠,产品品质不稳定。

### 发明内容

[0006] 本发明目的在于提供一种平菇的均匀富硒栽培方法,解决了现有技术中富硒栽培后平菇头潮生长或多潮生长后平菇各株间硒含量批次不均匀,子实体富硒量波动大等问题。

[0007] 为了解决现有技术中的这些问题,本发明提供的技术方案是:

[0008] 一种以亚硒酸钠为硒源进行均匀富硒栽培平菇的方法,其特征就在于所述方法包括在栽培干料中混入占栽培干料总重量 1 ~ 10% 的富硒栽培料添加剂,按照普通栽培方法进行栽培获得均匀富硒的平菇的步骤;其中富硒栽培料添加剂含硒总量为 5 ~ 500mg/kg,且富硒栽培料添加剂中颗粒粒径在 0.005 ~ 5.0mm 范围内呈多粒径区域分布,粒径为 1.0 ~ 5.0mm 的颗粒约占添加剂总重的 10%;粒径为 0.005 ~ 0.1mm 的颗粒至少占添加剂总重的 40%;所述富硒栽培料添加剂采用的组分原料以各自重量份数计包括:

[0009] 棉籽壳 100 重量份数;

[0010] 亚硒酸钠 0.0011 ~ 0.11 重量份数。

[0011] 优选的,所述富硒栽培料添加剂中颗粒粒径在 0.005 ~ 5.0mm 范围内呈三个粒径区域分布,以其在添加剂中重量百分比计包括:

[0012] 粒径为 1.0 ~ 5.0mm 的颗粒 10 ~ 20%;

[0013] 粒径为 0.005 ~ 0.1mm 的颗粒 40 ~ 70%;

[0014] 其他粒径范围的颗粒 20 ~ 40%。

[0015] 优选的,所述富硒栽培料添加剂中颗粒粒径在 0.005 ~ 5.0mm 范围内呈三个粒径区域分布,以其在添加剂中重量百分比计包括:

[0016] 粒径为 1.0 ~ 5.0mm 的颗粒 10%;

[0017] 粒径为 0.005 ~ 0.1mm 的颗粒 50%;

[0018] 其他粒径范围的颗粒 40%。

[0019] 优选的,所述富硒栽培料添加剂中颗粒粒径在 0.005 ~ 5.0mm 范围内呈三个粒径区域分布,以其在添加剂中重量百分比计包括:

[0020] 粒径为 1.0 ~ 5.0mm 的颗粒 20%;

[0021] 粒径为 0.005 ~ 0.1mm 的颗粒 50%;

[0022] 其他粒径范围的颗粒 30%。

[0023] 优选的,所述栽培干料以其组分的重量百分比计包括:

[0024] 玉米芯 75%;

[0025] 棉籽壳 20%;

[0026] 生石灰 3%;

[0027] 石膏粉 1%;

[0028] 复合肥 1%。

[0029] 优选的,所述普通栽培方法包括将混入富硒栽培料添加剂的栽培干料按照料水比 1 : 1.3 加入自来水,充分搅拌混匀,堆积发酵,装袋后用蒸汽消毒灭菌处理,制得最终培养料接种培养均匀富硒平菇。

[0030] 优选的,所述富硒栽培料添加剂使用的棉籽壳为普通天然棉籽壳粉碎而成。

[0031] 优选的,所述富硒栽培料添加剂的颗粒通过将棉籽壳和亚硒酸钠原料粉碎后制粒工序完成。

[0032] 优选的,所述富硒栽培料添加剂的硒含量为 5 ~ 500mg/kg。

[0033] 其中 A ~ B% 表示范围在 A% 到 B% 范围内,且包括 B% 和 A%。

[0034] 本发明技术方案结合平菇适应性强、原料来源广、栽培方式多样,销路广等优点及其多潮采收的生长特点,得到一种成本低廉、方便操作、易于推广,能明显提高平菇产量,最

主要是能实现整个生长期子实体中硒含量稳定可控,硒形态安全、利于人体吸收利用的平菇硒营养强化方法。

[0035] 本发明人经过大量的研究和试验,结合平菇对某种栽培原料的利用优势及食用菌多潮生长且各潮生长量不同的特点,通过配制一种具有不同粒度不同配比特征,可以以不同的速率释放其中的硒的专用添加剂,提供一种以亚硒酸钠为硒源进行平菇硒营养强化的方法,实现各潮菇之间富硒量的稳定性。该方法具体操作步骤包括:

[0036] 首先制备一种富硒平菇栽培料添加剂:

[0037] ①将普通天然棉籽壳通过筛选、干燥、粉碎至粒径为 0.005 ~ 0.1mm、混匀,设计栽培富硒平菇所需栽培料添加剂的配方。

[0038] 按质量配比,该添加剂配方如下:

[0039] 棉籽壳 100 份

[0040] 亚硒酸钠 0.0011 ~ 0.11 份;

[0041] ②将上述亚硒酸钠研磨至粒径为 0.005 ~ 0.1mm 的粉末,与棉籽壳充分搅拌混匀,制得粒径在 0.1mm 以下,含硒量在 5 ~ 500mg/kg 范围内混合料。

[0042] ③把部分上述混合料加工造粒,使之成为粒度不同的颗粒,其粒径分别控制在 0.1 ~ 1.0mm、1.0 ~ 5.0mm 范围内。

[0043] ④将上述三种粒径分别为:0.005 ~ 0.1mm、0.1 ~ 1.0mm、1.0 ~ 5.0mm 的颗粒按以下重量百分比混合:40 ~ 70%、20 ~ 40%、10 ~ 20%,即得到具有不同粒度配比特征的富硒栽培料添加剂,其总含硒量仍在 5-500mg/kg 范围内。

[0044] 根据所需富硒平菇产品用途的不同,使用时选择含硒量不同的栽培料添加剂。例如,日常食用富硒平菇栽培选择 5 ~ 50mg/kg 范围内的富硒栽培料添加剂;保健药食富硒平菇栽培选择 100 ~ 500mg/kg 范围内的栽培料添加剂。

[0045] 基础栽培干料组成:玉米芯 75%、棉籽壳 20%、生石灰 3%、石膏粉 1%、复合肥 1%。拌料时,按 1 ~ 10% 的比例将添加剂混入基础栽培干料,搅拌混匀,使栽培料中最终含硒量在 0.5 ~ 50mg/kg 范围内。

[0046] 按料水比 1 : 1.3 加入自来水充分搅拌,再次混匀,堆积发酵,装袋后用蒸汽消毒灭菌处理,制得最终培养料接种培养富硒平菇;也可直接采用生料栽培方式生产富硒平菇。

[0047] 在平菇子实体采收时,取样检测其中硒含量,鲜样硒含量比普通栽培料栽培的平菇提高 5 ~ 240 倍,可达到 0.2 ~ 10mg/kg。而且,子实体中以硒代蛋氨酸形式存在的硒占总硒 80% 左右。

[0048] 头潮菇采收过程中统计产量,结果显示:硒营养强化组比普通栽培组产量提高 10 ~ 15%。

[0049] 在子实体的整个生长周期中,其含硒量的相对标准偏差 RSD 可严格控制在 15% 以内,波动性远低于普通栽培 (RSD 高于 60%) 和不具备不同粒度配比特征的添加剂栽培的 (RSD 高于 30%) 食用菌;同一阶段子实体中含硒量更稳定, RSD 均低于 5%。

[0050] 在同等清炒条件下,让 5 位人员对普通平菇和富硒平菇菇肉口感、风味进行评估。结果表明:富硒平菇质地更脆嫩,味道更鲜美。

[0051] 制备添加剂所用的棉籽壳也可用普通玉米芯粉或其他天然农作物下脚料粉末代替,起到一个硒源载体的作用,防止硒源的流失,方便生产操作;栽培料添加剂还可以制成

厚度和长度不同的片状和条状,利于平菇在不同的生长期优先吸收利用;本发明制备的富硒添加剂适合于以任何材料为栽培基料的平菇栽培,如锯木末、麦麸、玉米桔杆、玉米芯、油菜杆、棉籽壳等。

[0052] 相对于现有技术中的方案,本发明的优点是:

[0053] (1) 本发明中制备的栽培料添加剂为富硒平菇专用添加剂,结合了平菇生长特点,具有不同粒度配比特征,可实现其中的硒以不同的速率释放,从而实现各潮菇之间富硒量的稳定性。

[0054] (2) 上述添加剂以亚硒酸钠为主要硒源,以棉籽壳为硒源载体和有效营养补充;棉籽壳可有效防止硒源的流失并作为一种辅助营养源促进平菇生长及产量的提高。

[0055] (3) 添加剂配方简单,便于操作;使用时只需在栽培料拌料时与普通栽培料按一定比例(1~10%)混合,制成最终含硒量在0.5~50mg/kg范围内的富硒栽培料,即可保证平菇对硒元素安全有效地吸收、富集和转化。

[0056] (4) 通过本发明可实现栽培料中无机硒被平菇菌丝和子实体高效吸收转化,最终成为易于人体吸收利用的优良的生物源硒。检测结果显示硒代蛋氨酸是平菇中硒的主要赋存形态,该形态硒占总硒含量的79~83%。

[0057] (6) 应用本发明生产的富硒平菇,鲜菇含硒量可严格控制在0.2~2.5mg/kg和4.~10mg/kg之间,前者可供日常食用,后者可作为食疗保健品。

[0058] (7) 本发明可使平菇产量提高10%以上,并可使平菇菇肉口感更好,风味更鲜。

## 具体实施方式

[0059] 以下结合具体实施例对上述方案做进一步说明。应理解,这些实施例是用于说明本发明而并不限于限制本发明的范围。实施例中采用的实施条件可以根据具体厂家的条件做进一步调整,未注明的实施条件通常为常规实验中的条件。

[0060] 实施例1 富硒平菇栽培实施例

[0061] (1) 富硒平菇添加剂的制备:

[0062] (1) 富硒平菇添加剂的制备:

[0063] ①将普通天然棉籽壳通过筛选、干燥、粉碎至粒径为0.005~0.1mm、混匀,设计栽培富硒平菇所需栽培料添加剂的配方。

[0064] 按质量配比,该添加剂配方如下:

[0065] 棉籽壳 100份

[0066] 亚硒酸钠 0.0011~0.0022份;

[0067] ②将上述亚硒酸钠研磨至粒径为0.005~0.1mm的粉末,与棉籽壳充分搅拌混匀,制得粒径在0.1mm以下,含硒量在5~10mg/kg范围内混合料。

[0068] ③把上述混合料加工造粒,使之成为粒度不同的颗粒,其粒径分别控制在0.005~0.1mm、0.1~1.0mm、1.0~5.0mm范围内。

[0069] ④将上述三种粒径的颗粒按以下重量百分比混合:70%、20%、10%,即得到具有不同粒度配比特征,含硒量为5~10mg/kg的富硒栽培料添加剂。

[0070] (2) 平菇硒营养强化:

[0071] 在某食用菌基地,选用如(1)所述制备的添加剂;普通栽培料组成:玉米芯75%、

棉籽壳 20%、生石灰 3%、石膏粉 1%、复合肥 1%。在栽培料拌料时,按 10%的比例与普通栽培料混匀,使最终含硒量为 0.5 ~ 1mg/kg;按料水比 1 : 1.3 加入自来水,充分搅拌,再次混匀,堆积发酵,装袋后用蒸汽消毒灭菌处理,制得最终培养料接种,发菌;按照正常平菇栽培和管理方法培育。

[0072] (3) 实施效果:

[0073] 对头潮菇产量进行统计,发现硒营养强化组比普通栽培组产量提高 10%。在各潮菇成熟时,采摘,进行总硒、有机硒的测定:富硒平菇子实体内总硒含量为 0.2 ~ 0.5mg/kg,是普通栽培组的 5 ~ 12 倍,其中以硒代氨基酸形式存在的硒占总硒的 80%左右。子实体的整个生长周期中,含硒量的相对标准偏差 RSD 可严格控制在 15%以内,波动性远低于普通栽培(RSD 高于 60%)和不具备不同粒度配比特征的添加剂栽培的(RSD 高于 30%)平菇;同一阶段子实体中含硒量更稳定,RSD 均低于 5%。

[0074] 在同等清炒条件下,让 5 位人员对普通平菇和富硒平菇菇肉口感、风味进行评估,结果显示:富硒平菇质地更脆嫩、味道更鲜美。

[0075] 实施例 2 富硒平菇栽培实施例

[0076] (1) 富硒平菇添加剂的制备:

[0077] ①将普通天然棉籽壳通过筛选、干燥、粉碎至粒径为 0.005 ~ 0.1mm、混匀,设计栽培富硒平菇所需栽培料添加剂的配方。

[0078] 按质量配比,该添加剂配方如下:

[0079] 棉籽壳 100 份

[0080] 亚硒酸钠 0.0022 ~ 0.011 份;

[0081] ②将上述亚硒酸钠研磨至粒径为 0.005 ~ 0.1mm 的粉末,与棉籽壳充分搅拌混匀,制得粒径在 0.1mm 以下,含硒量在 10 ~ 50mg/kg 范围内混合料。

[0082] ③把上述混合料加工造粒,使之成为粒度不同的颗粒,其粒径分别控制在 0.005 ~ 0.1mm、0.1 ~ 1.0mm、1.0 ~ 5.0mm 范围内。

[0083] ④将上述三种粒径的颗粒按以下重量百分比混合:60%、30%、10%,即得到具有不同粒度配比特征,含硒量为 10 ~ 50mg/kg 的富硒栽培料添加剂。

[0084] (2) 平菇硒营养强化:

[0085] 在某食用菌基地,选用如(1)所述制备的添加剂;普通栽培料组成:玉米芯 75%、棉籽壳 20%、生石灰 3%、石膏粉 1%、复合肥 1%。在栽培料拌料时,按 10%的比例与普通栽培料混匀,使最终含硒量为 1 ~ 5mg/kg;按料水比 1 : 1.3 加入自来水,充分搅拌,再次混匀,堆积发酵,装袋后用蒸汽消毒灭菌处理,制得最终培养料接种,发菌;按照正常平菇栽培和管理方法培育。

[0086] (3) 实施效果:

[0087] 对头潮菇产量进行统计,发现硒营养强化组比普通栽培组产量提高 15%。在各潮菇成熟时,采摘,进行总硒、有机硒的测定:富硒平菇子实体内总硒含量为 0.5 ~ 2.5mg/kg,是普通栽培组的 12 ~ 60 倍,其中以硒代氨基酸形式存在的硒占总硒的 80%左右。子实体的整个生长周期中,含硒量的相对标准偏差 RSD 可严格控制在 15%以内,波动性远低于普通栽培(RSD 高于 60%)和不具备不同粒度配比特征的添加剂栽培的(RSD 高于 30%)平菇;同一阶段子实体中含硒量更稳定,RSD 均低于 5%。

[0088] 在同等清炒条件下,让 5 位人员对普通平菇和富硒平菇菇肉口感、风味进行评估,结果显示:富硒平菇质地更脆嫩、味道更鲜美。

[0089] 实施例 3 富硒平菇栽培实施例

[0090] (1) 富硒平菇添加剂的制备:

[0091] ①将普通天然棉籽壳通过筛选、干燥、粉碎至粒径为 0.005 ~ 0.1mm、混匀,设计栽培富硒平菇所需栽培料添加剂的配方。

[0092] 按质量配比,该添加剂配方如下:

[0093] 棉籽壳 100 份

[0094] 亚硒酸钠 0.011 ~ 0.022 份;

[0095] ②将上述亚硒酸钠研磨至粒径为 0.005 ~ 0.1mm 的粉末,与棉籽壳充分搅拌混匀,制得粒径在 0.1mm 以下,含硒量在 50 ~ 100mg/kg 范围内混合料。

[0096] ③把上述混合料加工造粒,使之成为粒度不同的颗粒,其粒径分别控制在 0.005 ~ 0.1mm、0.1 ~ 1.0mm、1.0 ~ 5.0mm 范围内。

[0097] ④将上述三种粒径的颗粒按以下重量百分比混合:50%、40%、10%,即得到具有不同粒度配比特征,含硒量为 50 ~ 100mg/kg 的富硒栽培料添加剂。

[0098] (2) 平菇硒营养强化:

[0099] 在某食用菌基地,选用如(1)所述制备的添加剂;普通栽培料组成:玉米芯 75%、棉籽壳 20%、生石灰 3%、石膏粉 1%、复合肥 1%。在栽培料拌料时,按 5%的比例与普通栽培料混匀,使最终含硒量为 2.5 ~ 5mg/kg;按料水比 1 : 1.3 加入自来水,充分搅拌,再次混匀,堆积发酵,装袋后用蒸汽消毒灭菌处理,制得最终培养料接种,发菌;按照正常平菇栽培和管理方法培育。

[0100] (3) 实施效果:

[0101] 对头潮菇产量进行统计,发现硒营养强化组比普通栽培组产量提高 10%。在各潮菇成熟时,采摘,进行总硒、有机硒的测定:富硒平菇子实体内总硒含量为 1.0 ~ 2.5mg/kg,是普通栽培组的 24 ~ 60 倍,其中以硒代氨基酸形式存在的硒占总硒的 80%左右。子实体的整个生长周期中,含硒量的相对标准偏差 RSD 可严格控制在 15%以内,波动性远低于普通栽培(RSD 高于 60%)和不具备不同粒度配比特征的添加剂栽培的(RSD 高于 30%)平菇;同一阶段子实体中含硒量更稳定,RSD 均低于 5%。

[0102] 在同等清炒条件下,让 5 位人员对普通平菇和富硒平菇菇肉口感、风味进行评估,结果显示:富硒平菇质地更脆嫩、味道更鲜美。

[0103] 实施例 4 富硒平菇栽培实施例

[0104] (1) 富硒平菇添加剂的制备:

[0105] ①将普通天然棉籽壳通过筛选、干燥、粉碎至粒径为 0.005 ~ 0.1mm、混匀,设计栽培富硒平菇所需栽培料添加剂的配方。

[0106] 按质量配比,该添加剂配方如下:

[0107] 棉籽壳 100 份

[0108] 亚硒酸钠 0.022 ~ 0.11 份;

[0109] ②将上述亚硒酸钠研磨至粒径为 0.005 ~ 0.1mm 的粉末,与棉籽壳充分搅拌混匀,制得粒径在 0.1mm 以下,含硒量在 100 ~ 500mg/kg 范围内混合料。



[0110] ③把上述混合料加工造粒,使之成为粒度不同的颗粒,其粒径分别控制在 0.005 ~ 0.1mm、0.1 ~ 1.0mm、1.0 ~ 5.0mm 范围内。

[0111] ④将上述三种粒径的颗粒按以下重量百分比混合:50%、30%、20%,即得到具有不同粒度配比特征,含硒量为 100 ~ 500mg/kg 的富硒栽培料添加剂。

[0112] (2) 平菇硒营养强化:

[0113] 在某食用菌基地,选用如(1)所述制备的添加剂;普通栽培料组成:玉米芯 75%、棉籽壳 20%、生石灰 3%、石膏粉 1%、复合肥 1%。在栽培料拌料时,按 10%的比例与普通栽培料混匀,使最终含硒量为 10 ~ 50mg/kg;按料水比 1 : 1.3 加入自来水,充分搅拌,再次混匀,堆积发酵,装袋后用蒸汽消毒灭菌处理,制得最终培养料接种,发菌;按照正常平菇栽培和管理方法培育。

[0114] (3) 实施效果:

[0115] 对头潮菇产量进行统计,发现硒营养强化组比普通栽培组产量提高 15%。在各潮菇成熟时,采摘,进行总硒、有机硒的测定:富硒平菇子实体内总硒含量为 4 ~ 10mg/kg,是普通栽培组的 96 ~ 240 倍,其中以硒代氨基酸形式存在的硒占总硒的 80%左右。子实体的整个生长周期中,含硒量的相对标准偏差 RSD 可严格控制在 15%以内,波动性远低于普通栽培(RSD 高于 60%)和不具备不同粒度配比特征的添加剂栽培的(RSD 高于 30%)平菇;同一阶段子实体中含硒量更稳定,RSD 均低于 5%。

[0116] 在同等清炒条件下,让 5 位人员对普通平菇和富硒平菇菇肉口感、风味进行评估,结果显示:富硒平菇质地更脆嫩、味道更鲜美。

[0117] 上述实例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人是能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所做的等效变换或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。