



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106818207 B

(45)授权公告日 2019.08.06

(21)申请号 201710045767.X

CN 103535192 A, 2014.01.29,

(22)申请日 2017.01.22

CN 1620852 A, 2005.06.01,

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 102084781 A, 2011.06.08,

申请公布号 CN 106818207 A

审查员 司军锋

(43)申请公布日 2017.06.13

(73)专利权人 宁德市益智源农业开发有限公司

地址 352100 福建省宁德市柘荣县东源乡
西源南山村

(72)发明人 骆伏海 杨丽琴 苏贵平 何承苗

杨碧珠 万松 赵丽婷 马立验

(51)Int.Cl.

A01G 18/00(2018.01)

(56)对比文件

JP 2014008048 A, 2014.01.20,

CN 104838993 A, 2015.08.19,

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种金针菇的袋栽直生法

(57)摘要

本发明公开了一种金针菇的袋栽直生法,涉及金针菇栽培技术领域。本发明包括培养料的配制、装袋灭菌接种、菌丝培养、出菇管理、采收五大步骤,所述出菇管理具体为:控制出菇室内的温度、湿度、二氧化碳浓度及光照条件,维持这个条件2小时后将进入生理成熟阶段的栽培袋倒置,从栽培袋底部边缘轻开一道口,沿口快速揭开栽培袋底部的塑料袋膜,保持栽培袋倒置培养,保持出菇室温度在12~16℃,相对湿度为75%~80%,适时进行光照通风,培养25-28天。本发明克服了传统直生法的缺陷,提高了金针菇的产量和质量,且方法成本低廉、工序简单、重复性高、周期较短、易于管理维护,提高了农业生产效率,适合于工厂化生产。

1. 一种金针菇的袋栽直生法,包括如下步骤:

培养料的配制;

装袋灭菌接种;

菌丝培养;

出菇管理;

采收;

其特征在于所述步骤(4)出菇管理具体为:控制出菇室内的温度、湿度、二氧化碳浓度及光照条件,维持这个条件2小时后将步骤(3)进入生理成熟阶段的栽培袋倒置,从栽培袋底部边缘轻开一道口,沿口快速揭开栽培袋底部的塑料袋膜,保持栽培袋倒置培养,保持出菇室温度在12~16℃,相对湿度为75%~80%,适时进行光照通风,培养25~28天。

2. 根据权利要求1所述的一种金针菇的袋栽直生法,其特征在于所述从栽培袋底部边缘轻开一道口,所述口的长度为8cm。

3. 根据权利要求1所述的一种金针菇的袋栽直生法,其特征在于所述控制出菇室内的温度、湿度、二氧化碳浓度及光照条件具体是将出菇室的温度调整至15~16℃、空气湿度为80~95%、二氧化碳浓度为3000~5000ppm、光照500~700LX。

4. 根据权利要求1所述的一种金针菇的袋栽直生法,其特征在于所述步骤(1)培养料的配制具体为:按照以下配方配制培养料,棉籽壳13%、麸皮33%、松杉木屑33%、玉米芯20%、轻质碳酸钙1%,培养料含水量65%。

5. 根据权利要求4所述的一种金针菇的袋栽直生法,其特征在于所述松杉木屑是将收集来的新鲜的松杉木屑堆垛后,用生物菌肥加水喷淋,多次翻堆,促使松杉木屑进行发酵,堆制40~60天获得。

6. 根据权利要求1所述的一种金针菇的袋栽直生法,其特征在于所述步骤(2)装袋灭菌接种具体为:采用17.5cm×40cm×0.05cm 聚丙烯塑料袋装料,把步骤(1)配制的培养料装入袋内,采用菌袋窝口机给菌袋进行封口打孔,装料高度为14~15 cm,松紧度均匀,接种孔直径为18~22 mm,直至袋底,竖置于周转框内,移入常压灭菌灶进行灭菌,灭菌结束后,待料温降至25℃以下,按无菌操作规范接种。

7. 根据权利要求1所述的一种金针菇的袋栽直生法,其特征在于所述步骤(3)菌丝培养具体为:将步骤(2)接种后的栽培袋移入培养室内进行暗光控温培养,竖直上架,上架时摇动栽培袋,让部分菌种均匀分布料面,部分菌种落入预留孔穴中,促使菌种在栽培袋内上下同步生长,培养12~15天,温度维持在22~23℃,当菌丝盖满料面后,培养温度控制在18~20℃,相对湿度为70%~75%,培养至菌丝满袋,继续培养8~10天,菌丝便进入生理成熟阶段。

8. 根据权利要求1所述的一种金针菇的袋栽直生法,其特征在于所述步骤(5)采收具体为:当菇柄长15~17 cm,菇盖直径达0.5~1 cm 时,即可采收。

9. 一种权利要求1~8任一所述的一种金针菇的袋栽直生法在工厂化生产中的应用。

一种金针菇的袋栽直生法

技术领域

[0001] 本发明涉及金针菇栽培技术领域,特别涉及一种适合于工厂化生产的金针菇的袋栽直生法。

背景技术

[0002] 金针菇学名毛柄金钱菌,因其菌柄细长,似金针菜,故称金针菇,属伞菌目白蘑科针金菇属,是一种菌藻地衣类。金针菇是一种营养丰富、美味可口的食用菌,蛋白质、维生素、碳水化合物、矿物质等含量丰富,其中含有人体大部分必需氨基酸,尤其是赖氨酸和精氨酸的含量很高,有益于人体脑细胞的发育,因此被称为“增智菇”,另外其还具有很好的药用价值,经常使用可以预防肝脏系统疾病及胃肠道溃疡、降低胆固醇以及防癌、抗癌的功效,深受人们喜爱。

[0003] 我国金针菇的栽培历史悠久,早在公元六世纪,贾思勰的《齐民要术》中已记载了构菌的接种和培养方法。金针菇工厂化栽培起源于日本,随后传到台湾地区和韩国,随着海峡两岸开放,1991 年台资金针菇企业将技术密集型的瓶式栽培引入国内,先进入当时经济比较发达的广州,与此同时,在福建的晋江、漳州地区在传统季节性栽培金针菇的基础上,也开始进行周年工厂化袋式栽培金针菇的尝试,取得成功。随后,近十来年,瓶栽和袋栽两种金针菇栽培模式在中国得到快速发展。金针菇袋栽栽培的技术包括掌握品种特性、采用优良菌种、配制适宜培养料、规范装袋、彻底灭菌、发好菌丝、适时拆袋与搔菌、催蕾出菇、转潮管理、及时采收等步骤,但其中搔菌、催蕾和抑制是金针菇栽培不可缺少的三项技术,是高产优质的关键。搔菌是当菌袋的菌丝浓密、雪白、无病虫害、气温明显下降、空气相对湿度为85 % 时用锋利的小刀把培养料面上的空袋削去,再用小刀把培养料面的接种块与表层培养料扒弃一层,然后用大1 号的塑料袋套住菌袋,余下的空袋与菌袋等长,随后进行催蕾,以防菌袋表面的培养料散失水分。催蕾是诱发原基即菇蕾形成的技术,目前催蕾的方法主要有直生法和再生法,因此根据催蕾方式的不同将金针菇袋栽栽培方法分为袋栽金针菇直生法和袋栽金针菇再生法,随着栽培工艺的不断改进,目前广泛使用的再生法已经不需要搔菌工序。直生法即原基形成后,拉高袋口的塑料薄膜,覆盖塑料地膜、布或报纸,进行保湿,直至采收,直生法操作简单,易于掌握和管理,但因菇蕾形成不同步,如果在管理过程中,通风不足,则只有少量健壮菇蕾能够发育成商品菇,使菇体参差不齐,即是菇丛须头大、有效菇较少、无效菇多,有的甚至开伞、以致影响菇品的外观,降低菇品的等级,还会常因覆盖的报纸等交接处不平整,喷水时,易流入袋内,使得菌袋另一端过湿,滋生霉菌。因而在现有的金针菇袋栽栽培方法中,多数企业选择再生法栽培工艺,再生法是采用常规方法制袋、灭菌、培养,至生理成熟后再经弱光诱导形成原基,随后,翻折袋口,露出原基,采用自然或机械吹风,使较长的针状菇蕾的生长点因失水而萎蔫,加湿后,从菇柄基部又重新形成众多侧枝,至适时再逐渐拉高袋口,达到局部提高袋内CO₂ 浓度,以抑制菇盖的展开,促使菇柄伸长,直至达到商品菇规格时采下,有不少专利文献有该方法的报道,申请号为201210286081.7的发明专利公开了一种金针菇再生出菇栽培方法,申请

号为201310552619.9的发明专利公开了一种金针菇再生高产栽培方法,申请号为201210505310.X的发明专利公开了一种金针菇栽培方法,步骤包括制袋、灭菌接种、菌丝培养及催蕾、开袋、再生菇培养、采收,这些专利均从不同的侧重点公开了金针菇再生栽培法,然而再生法是一项高管理水平的栽培技术,再生出菇周期长、管理难,随着劳动力成本不断增加,投入大、成本高、风险大,令很多中小型企业望而却步。

[0004] 事实上,传统直生法缺陷存在的原因主要有以下两点:(1)搔菌工序复杂繁琐,传统机械搔菌法是导致菇的生长高低不齐,枝数少,柄粗,产量和质量均不理想的主要原因;(2)随着培养时间的推移,培养基中的水分会沉积在栽培袋底部,因此催蕾过程中需要进行喷水,每天喷2-3次细雾水,使报纸保持湿润,以防止培养料水分散失,水分管理工序复杂,如若掌控不佳,可能滋生霉菌,影响金针菇的产量与质量。因此若能将操作简单,易于掌握和管理的直生法的缺陷做创新性的改进,不仅能简化金针菇袋栽的工序,缩短出菇周期,还能减少成本投入,将是金针菇工厂化袋栽栽培技术的一大突破。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种金针菇的袋栽直生法;克服现有技术中再生出菇周期长、管理难,随着劳动力成本不断增加,投入大、成本高、风险大,令很多中小型企业望而却步,而传统直生法搔菌工序复杂繁琐,传统机械搔菌导致菇的生长高低不齐,枝数少,柄粗,产量和质量均不理想,传统直生法催蕾过程中水分管理工序复杂,如若掌控不佳,可能滋生霉菌,影响金针菇的产量与质量的缺陷,本发明将操作简单、易于掌握和管理的直生法的传统缺陷做创新性的改进,提供一种不仅能简化金针菇袋栽的工序,缩短出菇周期,还能减少成本投入的金针菇的袋栽直生法。

[0006] 为了达到上述之目的,本发明采用如下具体技术方案:一种金针菇的袋栽直生法,包括如下步骤:

[0007] (1)培养料的配制:按照以下配方配制培养料,棉籽壳13%、麸皮33%、松杉木屑33%、玉米芯20%、轻质碳酸钙1%,培养料含水量65%,所述松杉木屑是将收集来的新鲜的松杉木屑堆垛后,用生物菌肥加水喷淋,多次翻堆,促使松杉木屑进行发酵,堆制40-60天获得;

[0008] (2)装袋灭菌接种:采用17.5cm×40cm×0.05cm 聚丙烯塑料袋装料,把步骤(1)配制的培养料装入袋内,采用菌袋窝口机给菌袋进行封口打孔,装料高度为14~15 cm,松紧度均匀,接种孔直径为18~22 mm,直至袋底,竖置于周转框内,移入常压灭菌灶进行灭菌,灭菌结束后,待料温降至25℃以下,按无菌操作规范接种;

[0009] (3)菌丝培养:将步骤(2)接种后的栽培袋移入培养室内进行暗光控温培养,竖直上架,上架时摇动栽培袋,让部分菌种均匀分布料面,部分菌种落入预留孔穴中,促使菌种在栽培袋内上下同步生长,培养12~15天,温度维持在22~23℃,当菌丝盖满料面后,培养温度控制在18~20℃,相对湿度为70%~75%,培养至菌丝满袋,继续培养8~10天,菌丝便进入生理成熟阶段;

[0010] (4)出菇管理:将出菇室的温度调整至15-16℃、空气湿度为80-95%、二氧化碳浓度为3000-5000ppm、光照500-700LX,维持这个条件2小时后将步骤(3)进入生理成熟阶段的栽培袋倒置,从栽培袋底部边缘轻开一道长度为8cm的口,沿口快速揭开栽培袋底部的塑料袋膜,给予紧密附着在栽培袋底部塑料袋膜上的菌丝以机械刺激,保持栽培袋倒置培养,保

持出菇室温度在12~16℃,相对湿度为75%~80%,适时进行光照通风,培养25~28天;

[0011] (5)采收:当菇柄长15~17 cm,菇盖直径达0.5~1 cm 时,即可采收。

[0012] 与现有的技术相比,本发明具有以下突出优点和效果:(1)本发明改变了传统直生培养过程中搔菌工序复杂繁琐的缺陷,传统搔菌需要先开袋,开袋时拔去套环和棉花塞,然后离料面0.5cm 处割掉袋口进行搔菌,将料面的老菌皮除去,由于栽培袋长时间的直立培养,栽培袋底部的菌丝紧密并有规律的附着在栽培袋底部塑料袋膜上,本发明快速揭开栽培袋底部的塑料袋膜就能够给底部的菌丝以机械刺激,其不仅操作简单易行,而且能够促进规律排布的菌丝形成的菇蕾同步,菌柄粗细均匀,长度基本一致,产品的商品性大大提高,从而提高金针菇产量和质量;(2)由于栽培袋长时间的直立培养,水分和养分会积聚于栽培袋底部,袋口水分不足,因此传统直生法需要进行喷水管理以防止培养料水分散失,水分管理工序复杂,如若掌控不佳,可能滋生霉菌,影响金针菇的产量与质量,本发明揭开栽培袋底部的塑料袋膜给予机械刺激后就倒置培养,栽培袋底部的水分和养分都比较充足,只要保持培养室中适当的湿度就可以不用专门进行水分管理,简化工序的同时还能降低霉菌的感染;(3)本发明提供的袋栽直生法成本低廉、工序简单、重复性高、周期较短、易于管理维护,提高了农业生产效率,适合于工厂化生产。

具体实施方式

[0013] 下列实例进一步说明本发明,但不应当作为本发明的限制:

[0014] 实施例1:一种金针菇的袋栽直生法,包括如下步骤:

[0015] (1)培养料的配制:按照以下配方配制培养料,棉籽壳13%、麸皮33%、松杉木屑33%、玉米芯20%、轻质碳酸钙1%,培养料含水量65%,所述松杉木屑是将收集来的新鲜的松杉木屑堆垛后,用生物菌肥加水喷淋,多次翻堆,促使松杉木屑进行发酵,堆制40天获得;

[0016] (2)装袋灭菌接种:采用17.5cm×40cm×0.05cm 聚丙烯塑料袋装料,把步骤(1)配制的培养料装入袋内,采用菌袋窝口机给菌袋进行封口打孔,装料高度为14~15 cm,松紧度均匀,接种孔直径为18~22 mm,直至袋底,竖置于周转框内,移入常压灭菌灶进行灭菌,灭菌结束后,待料温降至25℃以下,按无菌操作规范接种;

[0017] (3)菌丝培养:将步骤(2)接种后的栽培袋移入培养室内进行暗光控温培养,竖直上架,上架时摇动栽培袋,让部分菌种均匀分布料面,部分菌种落入预留孔穴中,促使菌种在栽培袋内上下同步生长,培养15天,温度维持在22~23℃,当菌丝盖满料面后,培养温度控制在18~20℃,相对湿度为70%~75%,培养至菌丝满袋,继续培养8天,菌丝便进入生理成熟阶段;

[0018] (4)出菇管理:将出菇室的温度调整至15~16℃、空气湿度为80~85%、二氧化碳浓度为3000~3500ppm、光照500~550LX,维持这个条件2小时后将步骤(3)进入生理成熟阶段的栽培袋倒置,从栽培袋底部边缘轻开一道长度为8cm的口,沿口快速揭开栽培袋底部的塑料袋膜,给予紧密附着在栽培袋底部塑料袋膜上的菌丝以机械刺激,保持栽培袋倒置培养,保持出菇室温度在12~14℃,相对湿度为75%~80%,适时进行光照通风,培养25天;

[0019] (5)采收:当菇柄长15~17 cm,菇盖直径达0.5~1 cm 时,即可采收。

[0020] 实施例2:一种金针菇的袋栽直生法,包括如下步骤:

[0021] (1)培养料的配制:按照以下配方配制培养料,棉籽壳13%、麸皮33%、松杉木屑33%、

玉米芯20%、轻质碳酸钙1%，培养料含水量65%，所述松杉木屑是将收集来的新鲜的松杉木屑堆垛后，用生物菌肥加水喷淋，多次翻堆，促使松杉木屑进行发酵，堆制50天获得；

[0022] (2) 装袋灭菌接种：采用17.5cm×40cm×0.05cm 聚丙烯塑料袋装料，把步骤(1)配制的培养料装入袋内，采用菌袋窝口机给菌袋进行封口打孔，装料高度为14~15 cm，松紧度均匀，接种孔直径为18~22 mm，直至袋底，竖置于周转框内，移入常压灭菌灶进行灭菌，灭菌结束后，待料温降至25℃以下，按无菌操作规范接种；

[0023] (3) 菌丝培养：将步骤(2)接种后的栽培袋移入培养室内进行暗光控温培养，竖直上架，上架时摇动栽培袋，让部分菌种均匀分布料面，部分菌种落入预留孔穴中，促使菌种在栽培袋内上下同步生长，培养12天，温度维持在22~23℃，当菌丝盖满料面后，培养温度控制在18~20℃，相对湿度为70%~75%，培养至菌丝满袋，继续培养9天，菌丝便进入生理成熟阶段；

[0024] (4) 出菇管理：将出菇室的温度调整至15~16℃、空气湿度为85~90%、二氧化碳浓度为4000~4500ppm、光照500~600LX，维持这个条件2小时后将步骤(3)进入生理成熟阶段的栽培袋倒置，从栽培袋底部边缘轻开一道长度为8cm的口，沿口快速揭开栽培袋底部的塑料袋膜，给予紧密附着在栽培袋底部塑料袋膜上的菌丝以机械刺激，保持栽培袋倒置培养，保持出菇室温度在14~16℃，相对湿度为75%~80%，适时进行光照通风，培养28天；

[0025] (5) 采收：当菇柄长15~17 cm，菇盖直径达0.5~1 cm 时，即可采收。

[0026] 实施例3：一种金针菇的袋栽直生法，包括如下步骤：

[0027] (1) 培养料的配制：按照以下配方配制培养料，棉籽壳13%、麸皮33%、松杉木屑33%、玉米芯20%、轻质碳酸钙1%，培养料含水量65%，所述松杉木屑是将收集来的新鲜的松杉木屑堆垛后，用生物菌肥加水喷淋，多次翻堆，促使松杉木屑进行发酵，堆制60天获得；

[0028] (2) 装袋灭菌接种：采用17.5cm×40cm×0.05cm 聚丙烯塑料袋装料，把步骤(1)配制的培养料装入袋内，采用菌袋窝口机给菌袋进行封口打孔，装料高度为14~15 cm，松紧度均匀，接种孔直径为18~22 mm，直至袋底，竖置于周转框内，移入常压灭菌灶进行灭菌，灭菌结束后，待料温降至25℃以下，按无菌操作规范接种；

[0029] (3) 菌丝培养：将步骤(2)接种后的栽培袋移入培养室内进行暗光控温培养，竖直上架，上架时摇动栽培袋，让部分菌种均匀分布料面，部分菌种落入预留孔穴中，促使菌种在栽培袋内上下同步生长，培养14天，温度维持在22~23℃，当菌丝盖满料面后，培养温度控制在18~20℃，相对湿度为70%~75%，培养至菌丝满袋，继续培养10天，菌丝便进入生理成熟阶段；

[0030] (4) 出菇管理：将出菇室的温度调整至15~16℃、空气湿度为90~95%、二氧化碳浓度为4500~5000ppm、光照600~700LX，维持这个条件2小时后将步骤(3)进入生理成熟阶段的栽培袋倒置，从栽培袋底部边缘轻开一道长度为8cm的口，沿口快速揭开栽培袋底部的塑料袋膜，给予紧密附着在栽培袋底部塑料袋膜上的菌丝以机械刺激，保持栽培袋倒置培养，保持出菇室温度在13~15℃，相对湿度为75%~80%，适时进行光照通风，培养26天；

[0031] (5) 采收：当菇柄长15~17 cm，菇盖直径达0.5~1 cm 时，即可采收。

[0032] 实施例4：本发明与传统直生栽培法栽培出的金针菇的产量、质量比较

[0033] 表1两种栽培法产量、质量比较

[0034]

实验组	产量		质量	
	平均单产/ (g/袋)	生物效益/%	菇盖、菇柄	色泽
传统直生法	372	82.67	花菇盖多, 菇柄粗、菇柄基部绒毛多	一般
实施例 1	495	110	菇盖小而均匀, 菇柄细而清、菇柄基部绒毛少	纯白
实施例 2	490.5	109	菇盖小而均匀, 菇柄细而清、菇柄基部绒毛少	纯白
实施例 3	517.5	115	菇盖小而均匀, 菇柄细而清、菇柄基部绒毛少	纯白

[0035] 以上所述, 仅为本发明的具体实施方式, 但本发明的保护范围并不局限于此, 任何熟悉本领域的技术人员在本发明所揭露的技术范围内, 可不经创造性劳动想到的变化或替换, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。