



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103880521 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201410058391. 2

CN 103288509 A, 2013. 09. 11,

(22) 申请日 2014. 02. 21

CN 102696400 A, 2012. 10. 03,

(73) 专利权人 泗阳县农业科学研究所

审查员 郭丽娜

地址 223700 江苏省宿迁市泗阳县众兴镇青年路 18 号

(72) 发明人 葛静波 陈春化 王浩东 沈业庭
季林章 孙晓亮

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 李纪昌

(51) Int. Cl.

C05G 3/00(2006. 01)

A01G 1/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101940127 A, 2011. 01. 12, 说明书第 5-11 段.

CN 101663960 A, 2010. 03. 10,

CN 103130579 A, 2013. 06. 05,

CN 102875239 A, 2013. 01. 16,

权利要求书1页 说明书7页

(54) 发明名称

一种金针菇菌渣培养基料及其栽培双孢蘑菇的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种金针菇菌渣培养基料及其栽培双孢蘑菇的方法,将金针菇菌渣 30-60 份,牛粪 35 份,甘蔗渣 0.5-1 份,蚕沙 0.5-1.5 份,复合肥 1 份,石灰 1-1.5 份,石膏 0.5-1 份,过磷酸钙 2 份,通过建堆、发酵、播种、覆土、出菇和采收一系列步骤生产出来的双孢蘑菇出菇期提前 7-10 天,采菇期延长 10-15 天,将金针菇菌渣回收利用,减少了菌渣对环境的污染。

1. 一种金针菇菌渣培养基料,其特征在于,所述金针菇菌渣培养基料的原料按重量份数配比如下:金针菇菌渣 30-60 份,牛粪 35 份,甘蔗渣 0.5-1 份,蚕沙 0.5-1.5 份,复合肥 1 份,石灰 1-1.5 份,石膏 0.5-1 份,过磷酸钙 2 份。

2. 一种利用权利要求 1 所述的金针菇菌渣培养基料栽培双孢蘑菇的方法,其特征在于,包括如下步骤:

第一步:将金针菇菌渣粉碎,晾干后备用;

第二步:将牛粪预湿 2-3 天,与金针菇菌渣混合均匀后建堆,当堆温由 70-75℃开始下降时翻堆,复合肥和甘蔗渣第一次翻堆时加入,过磷酸钙和石膏在第二次翻堆时加入,石灰和蚕沙在第三次翻堆时加入,第四次翻堆后调节 pH 在 7.8-8,含水量 65%-67%,制得金针菇菌渣培养基料;

第三步:将堆制好的金针菇菌渣培养基料运进消毒后的菇房中并均匀放到菇床上,封闭菇房门窗,通过通气孔维持菇房温度在 62-65℃,8-10 小时后降温至 50-55℃,维持 3-4 天后降温至 45-50℃,保持 12 小时后打开门窗降温;

第四步:拣去金针菇菌渣培养基料中的杂物,整平料面,使料层厚度为 20-25cm,打开门窗使菇房内氨气散去,维持菇房温度在 22-28℃;

第五步:先将 2/3 菌种均匀撒在金针菇菌渣培养基料面上,覆上 0.5-1cm 的金针菇菌渣培养基料后将剩余的菌种撒上,用石灰水对菇房消毒,关闭门窗 3-5 天,保持菇房温度在 22-26℃,空气相对湿度保持在 75-85%;

第六步:15-20 天后,用敌敌畏或多菌灵兑水,对金针菇菌渣培养基料进行喷洒预防和杀灭料内病虫害,将覆土材料内拌入 1% 石灰粉,调整覆土材料酸碱度为 7.5-8、含水量达 40-45% 后覆土,土层厚 3-3.5cm,保持菇房温度在 22-26℃、空气相对湿度 85-90%,当菌丝长到土层 2/3 时降温到 15-20℃,喷结菇水,连续喷 2-3 天后保持空气湿度在 85%-95%;

第七步:控制室温在 15-18℃,每天通风 1-2 次,每次 1-2 小时,当菌盖长至 3-4cm、菌膜尚未破时即可采收。

3. 根据权利要求 2 所述的一种金针菇菌渣培养基料栽培双孢蘑菇的方法,其特征在于:所述第五步菌种的数量为每平方米培养基料用 500ml/ 瓶菌种 1.5-2 瓶。

4. 根据权利要求 2 所述的一种金针菇菌渣培养基料栽培双孢蘑菇的方法,其特征在于:所述第六步覆土前要对覆土材料进行消毒,同时喷洒清水保持覆土材料含水量 40%。

5. 根据权利要求 2 所述的一种金针菇菌渣培养基料栽培双孢蘑菇的方法,其特征在于:所述第七步中采菇后下批菇长到黄豆大、温度 18℃时,每平方米培养基料用 0.5 公斤磷酸二氢钾溶液喷施,磷酸二氢钾溶液质量百分浓度为 5%。

一种金针菇菌渣培养基料及其栽培双孢蘑菇的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及食用菌生产技术领域,尤其涉及一种金针菇菌渣培养基料及其栽培双孢蘑菇的方法。

背景技术

[0002] 金针菇学名毛柄金钱菌,又称毛柄小火菇、构菌、朴菇、冬菇、朴菰、冻菌、金菇、智力菇等;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。金针菇具有很高的药用食疗作用;金针菇不含叶绿素,不具有光合作用,不能制造碳水化合物,但完全可在黑暗环境中生长,必须从培养基中吸收现成的有机物质,如碳水化合物、蛋白质和脂肪的降解物,为腐生营养型,是一种异养生物,属担子菌类。金针菇是一种木材腐生菌,易生长在柳、榆、白杨树等阔叶树的枯树干及树桩上。

[0003] 加快发展循环农业作为推进现代农业建设,是强化社会主义新农村建设的产业支撑。而以食用菌种植为纽带的循环农业模式有效利用农业资源特别是对农作物秸秆和畜禽粪便的高效处理和利用是一种最佳方式。随着工厂化食用菌产业的发展,生产后产生大量还含有丰富的蛋白质及其他营养成分的菌渣,在农业生产上具有较高的利用价值。但目前我国对菌渣的利用率还很低。通过近3年的不断探索研究发现,利用食用菌菌渣可作为双孢蘑菇栽培原料可行,不仅具有节生产成本,缩短出菇期,提高经济效益的目的,同时,为菌渣的高效循环利用走出一条新途径,随着社会城市化、科技化、人性化的发展,设计一种节约成本,产量提高的利用金针菇菌渣培养基料及其栽培双孢蘑菇的方法,以满足市场需求,是非常必要的。

[0004] 随着工厂化食用菌生产规模的不断扩大,产生大量菌渣,造成了农业有机资源的巨大浪费,有的还造成新的环境污染。因此,如何环保有效地处理好菌渣,已成为一个越来越严峻的问题。金针菇菌渣中含有大量的菌体蛋白、氨基酸、纤维素、半纤维素以及氮、磷、钾等营养成分,根据江苏省农科院农业质量安全检验中心对金针菇工厂化生产企业的菌渣进行检测,菌渣中含有2.25%的粗脂肪、31.23%的粗纤维、1.62%的总糖、0.27%的氮、0.61%的磷、0.84%的钾,营养丰富,是替代稻草的理想材料。

发明内容

[0005] 解决的技术问题:

[0006] 本申请针对现有栽培双孢蘑菇的方法中发菌周期、自然发酵的周期和二次发酵周期长、成本高昂等技术问题,提供一种利用金针菇菌渣培养基料及其栽培双孢蘑菇的方法。

[0007] 技术方案:

[0008] 一种金针菇菌渣培养基料,金针菇菌渣培养基料的原料按重量份数配比如下:金针菇菌渣30-60份,牛粪35份,甘蔗渣0.5-1份,蚕沙0.5-1.5份,复合肥1份,石灰1-1.5份,石膏0.5-1份,过磷酸钙2份。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案:所述金针菇菌渣培养基料栽培双孢蘑菇的方法

步骤为：

[0010] 第一步：将金针菇菌渣粉碎，晾干后备用；

[0011] 第二步：将牛粪预湿 2-3 天，与金针菇菌渣混合均匀后建堆，当堆温由 70-75℃ 开始下降时翻堆，复合肥和甘蔗渣在建堆与第一次翻堆时加入，过磷酸钙和石膏在第二次翻堆时加入，石灰和蚕沙在第三次翻堆时加入，第四次翻堆后调节 pH 在 7.8-8，含水量 65%-67%，制得金针菇菌渣培养基料；

[0012] 第三步：将堆制好的金针菇菌渣培养基料运进消毒后的菇房中并均匀放到菇床上，封闭菇房门窗，通过通气孔维持菇房温度在 62-65℃，8-10 小时后降温至 50-55℃，维持 3-4 天后降温至 45-50℃，保持 12 小时后打开门窗降温；

[0013] 第四步：拣去金针菇菌渣培养基料中的杂物，整平料面，使料层厚度为 20-25cm，打开门窗使菇房内氨气散去，维持菇房温度在 22-28℃；

[0014] 第五步：先将 2/3 菌种均匀撒在金针菇菌渣培养基料面上，覆上 0.5-1cm 的金针菇菌渣培养基料后将剩余的菌种撒上，用石灰水对菇房消毒，关闭门窗 3-5 天，保持菇房温度在 22-26℃，空气相对湿度保持在 75-85%；

[0015] 第六步：15-20 天后，用敌敌畏或多菌灵兑水，对金针菇菌渣培养基料进行喷洒预防和杀灭料内病虫害，将覆土材料内拌入 1% 石灰粉，调整覆土材料酸碱度为 7.5-8、含水量达 40-45% 后覆土，土层厚 3-3.5cm，保持菇房温度在 22-26℃、空气相对湿度 85-90%，当菌丝长到土层 2/3 时降温到 15-20℃，喷结菇水，连续喷 2-3 天后保持空气湿度在 85%-95%；

[0016] 第七步：控制室温在 15-18℃，每天通风 1-2 次，每次 1-2 小时，当菌盖长至 3-4cm、菌膜尚未破时即可采收。

[0017] 作为本发明的一种优选技术方案：所述第五步菌种的数量为每平方米培养基料用 500ml/瓶菌种 1.5-2 瓶。

[0018] 作为本发明的一种优选技术方案：所述第六步覆土前要对覆土材料进行消毒，同时喷洒清水保持覆土材料含水量 40%。

[0019] 作为本发明的一种优选技术方案：所述第七步中采菇后下批菇长到黄豆大、温度 18℃ 时，每平方米培养基料用 0.5 公斤磷酸二氢钾溶液喷施，磷酸二氢钾溶液质量百分浓度为 5%。

[0020] 有益效果：

[0021] 本发明所述一种金针菇菌渣培养基料及其栽培双孢蘑菇的方法采用以上技术方案和现有技术相比，具有以下技术效果：1、每幢标准菇房 5000 平方尺可节约成本 4540 元，出菇期提前 7-10 天，采菇期延长 10-15 天，增加产量 200 公斤、产值 1400 元，累计增加效益 5940 元；2、将金针菇菌渣回收利用，减少了菌渣对环境的污染。

具体实施方式

[0022] 以下实施例中菌种选用福建省双孢蘑菇菌种研究所选育的双孢蘑菇杂交品种 As2796，所有复合肥均为史丹利化肥股份有限公司生产的磷铵钾复合肥。

[0023] 实施例 1：

[0024] 按重量份数配比称取金针菇菌渣 60 份，牛粪 35 份，甘蔗渣 0.5 份，蚕沙 1 份，复合肥 1 份，石灰 1 份，石膏 1 份，过磷酸钙 2 份，将牛粪预湿 3 天，与金针菇菌渣混合均匀后

建堆,当堆温由 75℃开始下降时翻堆,复合肥和甘蔗渣第一次翻堆时加入,过磷酸钙和石膏在第二次翻堆时加入,石灰和蚕沙在第三次翻堆时加入,第四次翻堆后,培养基料呈浅咖啡色,有料香味,略有氨气味,调节 pH 在 7.9,含水量 66%,堆形为圆锥形。

[0025] 将堆制好的培养基料在一天内运进消毒后的菇房中并均匀放到菇床上,封闭菇房门窗,通过通气孔维持菇房温度在 64℃,9 小时后杀灭有害微生物和残存在培养料中的幼虫、虫卵、病原菌和杂菌;然后打开上下部分通风孔,降温至 50℃,维持 4 天,促进高温性放线菌等有益微生物得到充分繁殖和养分转化,形成大量易被双孢蘑菇菌丝吸收和利用的菌体蛋白及各种维生素和氨基酸后降温至 45℃,保持 12 小时后打开门窗降温,大量的白色高温放线菌遍及整个培养基料层,培养基料呈深咖啡色,无氨臭味、有料香味,培养基料松软、透气性好,含水量 63%。

[0026] 每平方米培养基料用 500ml/瓶菌种 2 瓶,备足菌种。拣去培养基料中的杂物,整平料面,使料层厚度为 25cm,打开门窗使菇房内氨气散去,维持菇房温度在 28℃;先将 2/3 菌种均匀撒在培养基料面上,覆上 1cm 的培养基料后将剩余的菌种撒上,用石灰水对菇房消毒,关闭门窗 4 天,保持菇房温度在 24℃,空气相对湿度保持在 80%;3d 以后若菌丝已开始萌发吃料,通风量应逐渐加大。18 天后,用敌敌畏或多菌灵兑水,对培养基料进行喷洒预防和杀灭料内病虫害,同时对覆土材料进行消毒,喷洒清水保持覆土材料含水量 40%,将覆土材料内拌入 1% 石灰粉,调整覆土材料酸碱度为 7.8、含水量达 42% 后覆土,土层厚 3.5cm,保持菇房温度在 24℃、空气相对湿度 87%,当菌丝长到土层 2/3 时降温到 18℃,喷结菇水,连续喷 3 天后保持空气湿度在 90%;控制室温在 16℃,超过 22℃ 应加强遮荫通风,并向地面及空间喷水降温;冬季气候寒冷,应注意保温增温,防止冷风侵入引起风斑菇和死菇;春季气温回暖,主要采取降温措施,延长产菇期,提高双孢蘑菇产量,每天通风 2 次,每次 2 小时,低温时,在中午气温较高时通风;高温时,白天适当少通风,早晚多通风,当菌盖长至 4cm、菌膜尚未破时即可采收,采菇时,抓住菌柄轻轻扭下,不要带动过多的覆土。鲜菇要轻拿轻放,用小刀削去菇柄基部,每次采菇后,应及时将遗留在菇床上干瘪、变黄的老根和死菇剔除。每次挑根后,应及时用湿润的细土将采菇时带走的泥土补上,以免喷水时,水渗透到培养料内而影响菌丝生长。下批菇长到黄豆大、温度 18℃ 时,每平方米培养基料用 0.5 公斤磷酸二氢钾溶液喷施,磷酸二氢钾溶液质量百分浓度为 5%。

[0027] 产品原料购置费用 6937.5 元,人工费 4000 元,发菌速度 1.16cm/天,发菌用时 21 天,单产 1.12kg/m²。

[0028] 对比例 1:

[0029] 按重量份数配比称取稻草 60 份,牛粪 35 份,甘蔗渣 0.5 份,蚕沙 1 份,复合肥 1 份,石灰 1 份,石膏 1 份,过磷酸钙 2 份,将牛粪预湿 2 天,与粉碎后的稻草混合均匀后建堆,当堆温由 72℃开始下降时翻堆,复合肥和甘蔗渣第一次翻堆时加入,过磷酸钙和石膏在第二次翻堆时加入,石灰和蚕沙在第三次翻堆时加入,第四次翻堆后调节 pH 在 7.9,含水量 66%,堆形为圆锥形。

[0030] 将堆制好的培养基料在一天内运进消毒后的菇房中并均匀放到菇床上,封闭菇房门窗,通过通气孔维持菇房温度在 63℃,9 小时后杀灭有害微生物和残存在培养料中的幼虫、虫卵、病原菌和杂菌;然后打开上下部分通风孔,降温至 53℃,维持 4 天,促进高温性放线菌等有益微生物得到充分繁殖和养分转化,形成大量易被双孢蘑菇菌丝吸收和利用的菌

体蛋白及各种维生素和氨基酸后降温至 47℃,保持 12 小时后打开门窗降温,大量的白色高温放线菌遍及整个培养基料层,含水量 64%。

[0031] 每平方米培养基料用 500ml/瓶菌种 2 瓶,备足菌种。拣去培养基料中的杂物,整平料面,使料层厚度为 25cm,打开门窗使菇房内氨气散去,维持菇房温度在 28℃;先将 2/3 菌种均匀撒在培养基料面上,覆上 1cm 的培养基料后将剩余的菌种撒上,用石灰水对菇房消毒,关闭门窗 4 天,保持菇房温度在 24℃,空气相对湿度保持在 80%;3d 以后若菌丝已开始萌发吃料,通风量应逐渐加大。18 天后,用敌敌畏或多菌灵兑水,对培养基料进行喷洒预防和杀灭料内病虫害,同时对覆土材料进行消毒,喷洒清水保持覆土材料含水量 40%,将覆土材料内拌入 1% 石灰粉,调整覆土材料酸碱度为 7.8、含水量达 42% 后覆土,土层厚 3.5cm,保持菇房温度在 24℃、空气相对湿度 87%,当菌丝长到土层 2/3 时降温到 18℃,喷结菇水,连续喷 3 天后保持空气湿度在 90%;控制室温在 16℃,超过 22℃ 应加强遮荫通风,并向地面及空间喷水降温;冬季气候寒冷,应注意保温增温,防止冷风侵入引起风斑菇和死菇;春季气温回暖,主要采取降温措施,延长产菇期,提高双孢蘑菇产量,每天通风 2 次,每次 2 小时,低温时,在中午气温较高时通风;高温时,白天适当少通风,早晚多通风,当菌盖长至 4cm、菌膜尚未破时即可采收,采菇时,抓住菌柄轻轻扭下,不要带动过多的覆土。鲜菇要轻拿轻放,用小刀削去菇柄基部,每次采菇后,应及时将遗留在菇床上干瘪、变黄的老根和死菇剔除。每次挑根后,应及时用湿润的细土将采菇时带走的泥土补上,以免喷水时,水渗透到培养料内而影响菌丝生长。下批菇长到黄豆大、温度 18℃ 时,每平方米培养基料用 0.5 公斤磷酸二氢钾溶液喷施,磷酸二氢钾溶液质量百分浓度为 5%。

[0032] 产品原料购置费用 8977.5 元,人工费 6500 元,发菌速度 1.05cm/天,发菌用时 23 天,单产 1.05kg/m²。

[0033] 对比例 2:

[0034] 按重量份数配比称取金针菇菌渣 30 份,稻草 30 份,牛粪 35 份,甘蔗渣 0.5 份,蚕沙 1 份,复合肥 1 份,石灰 1 份,石膏 1 份,过磷酸钙 2 份,将牛粪、稻草预湿 3 天,与金针菇菌渣混合均匀后建堆,当堆温由 75℃ 开始下降时翻堆,复合肥和甘蔗渣第一次翻堆时加入,过磷酸钙和石膏在第二次翻堆时加入,石灰和蚕沙在第三次翻堆时加入,第四次翻堆后,培养基料呈浅咖啡色,有料香味,略有氨气味,调节 pH 在 7.9,含水量 66%,堆形为圆锥形。

[0035] 将堆制好的培养基料在一天内运进消毒后的菇房中并均匀放到菇床上,封闭菇房门窗,通过通气孔维持菇房温度在 64℃,9 小时后杀灭有害微生物和残存在培养料中的幼虫、虫卵、病原菌和杂菌;然后打开上下部分通风孔,降温至 50℃,维持 4 天,促进高温性放线菌等有益微生物得到充分繁殖和养分转化,形成大量易被双孢蘑菇菌丝吸收和利用的菌体蛋白及各种维生素和氨基酸后降温至 45℃,保持 12 小时后打开门窗降温,大量的白色高温放线菌遍及整个培养基料层,培养基料呈深咖啡色,无氨臭味、有料香味,培养基料松软、透气性好,含水量 63%。

[0036] 每平方米培养基料用 500ml/瓶菌种 2 瓶,备足菌种。拣去培养基料中的杂物,整平料面,使料层厚度为 25cm,打开门窗使菇房内氨气散去,维持菇房温度在 28℃;先将 2/3 菌种均匀撒在培养基料面上,覆上 1cm 的培养基料后将剩余的菌种撒上,用石灰水对菇房消毒,关闭门窗 4 天,保持菇房温度在 24℃,空气相对湿度保持在 80%;3d 以后若菌丝已开始萌发吃料,通风量应逐渐加大。18 天后,用敌敌畏或多菌灵兑水,对培养基料进行喷洒预防

和杀灭料内病虫害,同时对覆土材料进行消毒,喷洒清水保持覆土材料含水量 40%,将覆土材料内拌入 1% 石灰粉,调整覆土材料酸碱度为 7.8、含水量达 42% 后覆土,土层厚 3.5cm,保持菇房温度在 24℃、空气相对湿度 87%,当菌丝长到土层 2/3 时降温到 18℃,喷结菇水,连续喷 3 天后保持空气湿度在 90%;控制室温在 16℃,超过 22℃ 应加强遮荫通风,并向地面及空间喷水降温;冬季气候寒冷,应注意保温增温,防止冷风侵入引起风斑菇和死菇;春季气温回暖,主要采取降温措施,延长产菇期,提高双孢蘑菇产量,每天通风 2 次,每次 2 小时,低温时,在中午气温较高时通风;高温时,白天适当少通风,早晚多通风,当菌盖长至 4cm、菌膜尚未破时即可采收,采菇时,抓住菌柄轻轻扭下,不要带动过多的覆土。鲜菇要轻拿轻放,用小刀削去菇柄基部,每次采菇后,应及时将遗留在菇床上干瘪、变黄的老根和死菇剔除。每次挑根后,应及时用湿润的细土将采菇时带走的泥土补上,以免喷水时,水渗透到培养料内而影响菌丝生长。下批菇长到黄豆大、温度 18℃ 时,每平方米培养基料用 0.5 公斤磷酸二氢钾溶液喷施,磷酸二氢钾溶液质量百分浓度为 5%。

[0037] 产品原料购置费用 7939.5 元,人工费 5970 元,发菌速度 1.1cm/天,发菌用时 22 天,单产 1.08kg/m²。

[0038] 对比例 3:

[0039] 按重量份数配比称取金针菇菌渣 40 份,稻草 20 份,牛粪 35 份,甘蔗渣 0.5 份,蚕沙 1 份,复合肥 1 份,石灰 1 份,石膏 1 份,过磷酸钙 2 份,将牛粪、稻草预湿 3 天,与金针菇菌渣混合均匀后建堆,当堆温由 75℃ 开始下降时翻堆,复合肥和甘蔗渣第一次翻堆时加入,过磷酸钙和石膏在第二次翻堆时加入,石灰和蚕沙在第三次翻堆时加入,第四次翻堆后,培养基料呈浅咖啡色,有料香味,略有氨气味,调节 pH 在 7.9,含水量 66%,堆形为圆锥形。

[0040] 将堆制好的培养基料在一天内运进消毒后的菇房中并均匀放到菇床上,封闭菇房门窗,通过通气孔维持菇房温度在 64℃,9 小时后杀灭有害微生物和残存在培养料中的幼虫、虫卵、病原菌和杂菌;然后打开上下部分通风孔,降温至 50℃,维持 4 天,促进高温性放线菌等有益微生物得到充分繁殖和养分转化,形成大量易被双孢蘑菇菌丝吸收和利用的菌体蛋白及各种维生素和氨基酸后降温至 45℃,保持 12 小时后打开门窗降温,大量的白色高温放线菌遍及整个培养基料层,培养基料呈深咖啡色,无氨臭味、有料香味,培养基料松软、透气性好,含水量 63%。

[0041] 每平方米培养基料用 500ml/瓶菌种 2 瓶,备足菌种。拣去培养基料中的杂物,整平料面,使料层厚度为 25cm,打开门窗使菇房内氨气散去,维持菇房温度在 28℃;先将 2/3 菌种均匀撒在培养基料面上,覆上 1cm 的培养基料后将剩余的菌种撒上,用石灰水对菇房消毒,关闭门窗 4 天,保持菇房温度在 24℃,空气相对湿度保持在 80%;3d 以后若菌丝已开始萌发吃料,通风量应逐渐加大。18 天后,用敌敌畏或多菌灵兑水,对培养基料进行喷洒预防和杀灭料内病虫害,同时对覆土材料进行消毒,喷洒清水保持覆土材料含水量 40%,将覆土材料内拌入 1% 石灰粉,调整覆土材料酸碱度为 7.8、含水量达 42% 后覆土,土层厚 3.5cm,保持菇房温度在 24℃、空气相对湿度 87%,当菌丝长到土层 2/3 时降温到 18℃,喷结菇水,连续喷 3 天后保持空气湿度在 90%;控制室温在 16℃,超过 22℃ 应加强遮荫通风,并向地面及空间喷水降温;冬季气候寒冷,应注意保温增温,防止冷风侵入引起风斑菇和死菇;春季气温回暖,主要采取降温措施,延长产菇期,提高双孢蘑菇产量,每天通风 2 次,每次 2 小时,低温时,在中午气温较高时通风;高温时,白天适当少通风,早晚多通风,当菌盖长至 4cm、菌膜

尚未破时即可采收,采菇时,抓住菌柄轻轻扭下,不要带动过多的覆土。鲜菇要轻拿轻放,用小刀削去菇柄基部,每次采菇后,应及时将遗留在菇床上干瘪、变黄的老根和死菇剔除。每次挑根后,应及时用湿润的细土将采菇时带走的泥土补上,以免喷水时,水渗透到培养料内而影响菌丝生长。下批菇长到黄豆大、温度 18℃ 时,每平方米培养基料用 0.5 公斤磷酸二氢钾溶液喷施,磷酸二氢钾溶液质量百分浓度为 5%。

[0042] 产品原料购置费用 7507.5 元,人工费 5550 元,发菌速度 1.12cm/天,发菌用时 22 天,单产 1.09kg/m²。

[0043] 对比例 4:

[0044] 按重量份数配比称取金针菇菌渣 50 份,稻草 10 份,牛粪 35 份,甘蔗渣 0.5 份,蚕沙 1 份,复合肥 1 份,石灰 1 份,石膏 1 份,过磷酸钙 2 份,将牛粪、稻草预湿 3 天,与金针菇菌渣混合均匀后建堆,当堆温由 75℃ 开始下降时翻堆,复合肥和甘蔗渣第一次翻堆时加入,过磷酸钙和石膏在第二次翻堆时加入,石灰和蚕沙在第三次翻堆时加入,第四次翻堆后,培养基料呈浅咖啡色,有料香味,略有氨气味,调节 pH 在 7.9,含水量 66%,堆形为圆锥形。

[0045] 将堆制好的培养基料在一天内运进消毒后的菇房中并均匀放到菇床上,封闭菇房门窗,通过通气孔维持菇房温度在 64℃,9 小时后杀灭有害微生物和残存在培养料中的幼虫、虫卵、病原菌和杂菌;然后打开上下部分通风孔,降温至 50℃,维持 4 天,促进高温性放线菌等有益微生物得到充分繁殖和养分转化,形成大量易被双孢蘑菇菌丝吸收和利用的菌体蛋白及各种维生素和氨基酸后降温至 45℃,保持 12 小时后打开门窗降温,大量的白色高温放线菌遍及整个培养基料层,培养基料呈深咖啡色,无氨臭味、有料香味,培养基料松软、透气性好,含水量 63%。

[0046] 每平方米培养基料用 500ml/瓶菌种 2 瓶,备足菌种。拣去培养基料中的杂物,整平料面,使料层厚度为 25cm,打开门窗使菇房内氨气散去,维持菇房温度在 28℃;先将 2/3 菌种均匀撒在培养基料面上,覆上 1cm 的培养基料后将剩余的菌种撒上,用石灰水对菇房消毒,关闭门窗 4 天,保持菇房温度在 24℃,空气相对湿度保持在 80%;3d 以后若菌丝已开始萌发吃料,通风量应逐渐加大。18 天后,用敌敌畏或多菌灵兑水,对培养基料进行喷洒预防和杀灭料内病虫害,同时对覆土材料进行消毒,喷洒清水保持覆土材料含水量 40%,将覆土材料内拌入 1% 石灰粉,调整覆土材料酸碱度为 7.8、含水量达 42% 后覆土,土层厚 3.5cm,保持菇房温度在 24℃、空气相对湿度 87%,当菌丝长到土层 2/3 时降温到 18℃,喷结菇水,连续喷 3 天后保持空气湿度在 90%;控制室温在 16℃,超过 22℃ 应加强遮荫通风,并向地面及空间喷水降温;冬季气候寒冷,应注意保温增温,防止冷风侵入引起风斑菇和死菇;春季气温回暖,主要采取降温措施,延长产菇期,提高双孢蘑菇产量,每天通风 2 次,每次 2 小时,低温时,在中午气温较高时通风;高温时,白天适当少通风,早晚多通风,当菌盖长至 4cm、菌膜尚未破时即可采收,采菇时,抓住菌柄轻轻扭下,不要带动过多的覆土。鲜菇要轻拿轻放,用小刀削去菇柄基部,每次采菇后,应及时将遗留在菇床上干瘪、变黄的老根和死菇剔除。每次挑根后,应及时用湿润的细土将采菇时带走的泥土补上,以免喷水时,水渗透到培养料内而影响菌丝生长。下批菇长到黄豆大、温度 18℃ 时,每平方米培养基料用 0.5 公斤磷酸二氢钾溶液喷施,磷酸二氢钾溶液质量百分浓度为 5%。

[0047] 产品原料购置费用 7297.5 元,人工费 4300 元,发菌速度 1.13cm/天,发菌用时 21 天,单产 1.14kg/m²。

[0048] 通过试验得知：1、每栋标准棚室可节约原料购置生产成本 1038-2040 元，其中实施例 1 与对比例 1 比较，节约成本可以达到 22.72%；

[0049] 2、利用菌渣替代草料后，在双孢蘑菇发菌时间和出菇密度上与草料栽培相比，菌丝吃料萌发时间提前、发菌速度快、菌丝生长健壮，现蕾和出菇密度高；

[0050] 3、利用菌渣替代后，不同的培养料配比在现蕾出菇时间、冬季停止生长时间以及产量都有一定的差异，可使现蕾出菇时间提早 3-5 天，有利于双孢蘑菇产品提前上市，并延长冬季出菇时间 7-10 天，增加双孢蘑菇的产量 0.03-0.09 kg/m²，提高栽培原料的生物转化率和双孢蘑菇栽培的经济效益。

[0051] 以上实施例中的所有组分均可以商业购买。

[0052] 上述实施例只是用于对本发明的内容进行阐述，而不是限制，因此在和本发明的权利要求书相当的含义和范围内的任何改变，都应该认为是包括在权利要求书的范围内。