



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106489532 A

(43)申请公布日 2017.03.15

(21)申请号 201611044371.5

(22)申请日 2016.11.24

(71)申请人 颍上县唐垛湖现代农业科技有限公司

地址 236200 安徽省阜阳市颍上县王岗镇
郑湾村

(72)发明人 唐修志

(74)专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理
有限公司 34112

代理人 方峥

(51)Int.Cl.

A01G 1/04(2006.01)

C05G 3/00(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页

(54)发明名称

一种生产成本低的食用菌栽培方法

(57)摘要

本发明公开了一种生产成本低的食用菌栽培方法,本发明制作方法简单易学,便于推广,原料来源广泛,成本低廉,利于工厂化,配方合理,培养出的食用菌营养丰富,具有一定的保健价值,满足市场需求。

1. 一种生产成本低食用菌栽培方法,其特征在于,包括以下具体步骤:

(1) 食用菌母种的分离和培养:

将马铃薯去皮切片、烂香蕉去皮切片放入锅中,按照质量体积比1g:5ml加入去离子水将马铃薯煮至熟而不烂,滤去残渣,滤液放回锅中,加入琼脂、蔗糖、活性炭和蛋白胨,充分搅拌溶解后加入适量的去离子水,趁热分装于试管中,置于高压灭菌锅中于121℃灭菌30min,冷却后取出摆成斜面,然后在无菌操作台中将食用菌组织接种在培养基上,在20-30℃的温度下培养,直到菌丝长满培养基斜面,即获得食用菌母种,再经扩繁到所要的数量即为一级种;

所述母种培养基配方为:马铃薯混合汁200-220g/L、琼脂12-15g/L、蔗糖20-25g/L、蛋白胨5-7g/L、活性炭0.3-0.5g/L,加水至1000mL;

(2) 液体种培养基的配制和培养:

将板栗苞壳用粉碎机粉碎过60目筛,然后与去离子水按照质量比1:15混合在水浴温度100℃下熬煮2h,滤去残渣,将玉米粉和麦麸按照质量比3:2加到去离子水中煮沸30-40min,滤去残渣,合并滤液并加入酵母粉、葡萄糖、硫酸镁、磷酸二氢钾和维生素B1片两片,充分搅拌溶解后加入适量的去离子水,趁热分装于容器中,然后置于高压灭菌锅中于121℃灭菌40min,冷却至室温后备用;用一级菌种按照0.2mm·0.2mm大小在无菌操作台上接种到液体培养基中,置于25℃的摇床中以180r/min进行培养,直到菌丝球长满80%的培养基时,即可对固体培养料进行接种;

所述液体培养基配方为:玉米粉混合汁160-200g/L、板栗苞壳40-50g/L、酵母粉5-8g/L、葡萄糖20-25g/L、硫酸镁0.5-0.8g/L、磷酸二氢钾1-1.4g/L、维生素B1片两片/L,加水至1000mL;

(3) 栽培出菇:

a、将香蕉叶洗净后烘干,切成10cm大小备用,将板栗苞壳粉碎过60目筛,按照重量比一分为二,其中一份加到去离子水中煎煮2h,固液分离,将滤渣烘干后和剩余的板栗苞壳、香蕉叶分别浸泡于3%的石灰水中24h,取出沥干后和板栗苞壳提取液、麦粒、石膏按照二次发酵法处理,前发酵18天,共翻堆4次,然后覆膜发酵,60℃下保持10h,50℃下保持4天,发酵结束后使培养料的含水量在60-65%之间,pH值为7-7.5;

所述培养料的配方按照质量百分比配比为:板栗苞壳70-80%、香蕉叶20-26%、麦粒3-4%、石膏1-1.3%、去离子水适量;

b、将棉花下脚料脱脂处理后洗净烘干,粉碎成200目加到容器中,加入去离子水水浴加热至60℃并通入氮气,不断搅拌下加入中和度为72%的丙烯酸、过硫酸钾和N,N-亚甲基双丙烯酰胺,其中丙烯酸与面花下脚料配比为6-9ml/g,过硫酸钾和N,N-亚甲基双丙烯酰胺的加入量为丙烯酸质量的1.3%和0.12%,在75-85℃下反应2-2.5h,反应结束后,产物用去离子水洗3次并用乙醇洗涤一次,烘干后粉碎备用;

c、将0.4-0.6ppm维生素K、0.3-0.6g/L的甘露醇、0.2-0.3g/L有机硒、0.1-0.2g/L二氯异氰尿酸钠、2-3g/L壳聚糖和5-6g/L的腐殖酸加到1L的去离子水中搅拌均匀,再加入步骤b中制备的产物在500W下超声搅拌40-50min,超声结束后过滤、烘干,然后按照质量比1:20和步骤a制备的产物混合搅拌均匀,然后采用适宜规格的聚丙烯塑料袋装混合培养料,边装边压,松紧度适宜,扎紧袋口后置于高压灭菌锅中灭菌,126℃2-2.5h,自然冷却后取出培养

袋,再按照无菌操作接种,接种量以菌种覆盖料面为宜;

d、将接种后的培养袋放置到干燥、清洁、通风的培养室进行暗光培养,温度控制在18-28℃,空气相对湿度为65-75%,每隔7-10天翻一次培养袋,菌丝长满袋后转出菇房;

e、选择水质好、质地松、无杂虫卵的10%的富锌泥土,加入2-3%的椰糠、3-5%的珍珠岩和5-8%的泥炭土混合搅拌均匀,然后再加入0.1%的尿素、0.1%氨基酸、1.5%的石灰和0.1%的多菌灵,混合搅拌成营养土,并且覆膜闷盖2-3天,保持营养土的湿度为45-55%,然后将步骤d中的菌包进行垒墙覆土,然后根据食用菌出菇时需要的条件控制适宜的温湿度和通风条件即可。

一种生产成本低食用菌栽培方法

技术领域

[0001] 本发明涉及食用菌栽培技术领域,尤其涉及一种生产成本低食用菌栽培方法。

背景技术

[0002] 随着科学技术的进步,食用菌产业迅猛发展,食用菌的栽培两在不断增长,因而对栽培原料的需求日趋增大。在食用菌代料栽培技术中,传统栽培原料主要有棉籽、甘蔗渣、杂木屑、作物秸秆等。随着人们对这些原材料综合利用的技术日益成熟,这些原料的用途也更为广泛,如木屑用于加工合成板材,甘蔗渣用于造纸等,这就提高了食用菌生产成本,无形中增加了食用菌生产企业的压力,因此研究与开发食用菌新型栽培原料,降低成产成本,提高经济效益,具有重要的意义。我国是板栗种植的大国,在板栗种植区,每年采收板栗之后都会产生大量的下脚料—板栗苞壳。当前人们对板栗苞壳的综合利用研究与开发,大多都集中在固型炭生产、栲胶以及天然色素提取等方面,由于板栗苞壳含有碳、氮和矿物质等成分,可提供食用菌生长发育必需的基本营养。

[0003] 覃宝山在《板栗苞壳栽培杏鲍菇的试验》一文中以板栗苞壳为主要碳源物质,以稻草、杂树叶、板栗叶和桑枝屑等为辅助碳源物质,以米糠为氮源物质,设置10个处理进行杏鲍菇栽培试验,从菌丝生长状况、生长周期、子实体性状特征、生物学效率和菇的商品性状等方面进行对比分析,结果表明:利用板栗苞壳与板栗叶栽培杏鲍菇是可行的,单独以板栗苞壳为碳源物质或者在板栗苞壳中添加适量的稻草、杂树叶、板栗叶和桑枝屑等物质,均可获得较好的栽培效果。但是板栗苞壳中的丹宁较多,再进行对平菇和秀珍菇进行栽培时,培养产量不高,而且苞壳大小必需适宜,太小培养基的通透性不够,易滋生细菌,太大容易戳破塑料膜,导致温湿度不够,影响食用菌的产量,并且上文中的试验用量较少,而且仅是作为杏鲍菇的培养料,所以必须将板栗苞壳做进一步的加工满足多重食用菌的培养需求,让板栗苞壳得到合理的利用,杜绝资源浪费,降低生产成本,提高经济效益和社会效益。

发明内容

[0004] 本发明目的就是为了弥补已有技术的缺陷,提供一种生产成本低食用菌栽培方法。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的:

一种生产成本低食用菌栽培方法,包括以下具体步骤:

(1) 食用菌母种的分离和培养:

将马铃薯去皮切片、烂香蕉去皮切片放入锅中,按照质量体积比1g:5ml加入去离子水将马铃薯煮至熟而不烂,滤去残渣,滤液放回锅中,加入琼脂、蔗糖、活性炭和蛋白胨,充分搅拌溶解后加入适量的去离子水,趁热分装于试管中,置于高压灭菌锅中于121℃灭菌30min,冷却后取出摆成斜面,然后在无菌操作台中将食用菌组织接种在培养基上,在20-30℃的温度下培养,直到菌丝长满培养基斜面,即获得食用菌母种,再经扩繁到所要的数量即为一级种;

所述母种培养基配方为：马铃薯混合汁200-220g/L、琼脂12-15g/L、蔗糖20-25g/L、蛋白胨5-7g/L、活性炭0.3-0.5g/L，加水至1000mL；

(2) 液体种培养基的配制和培养：

将板栗苞壳用粉碎机粉碎过60目筛，然后与去离子水按照质量比1:15混合在水浴温度100℃下熬煮2h，滤去残渣，将玉米粉和麦麸按照质量比3:2加到去离子水中煮沸30-40min，滤去残渣，合并滤液并加入酵母粉、葡萄糖、硫酸镁、磷酸二氢钾和维生素B1片两片，充分搅拌溶解后加入适量的去离子水，趁热分装于容器中，然后置于高压灭菌锅中于121℃灭菌40min，冷却至室温后备用；用一级菌种按照0.2mm·0.2mm大小在无菌操作台上接种到液体培养基中，置于25℃的摇床中以180r/min进行培养，直到菌丝球长满80%的培养基时，即可对固体培养料进行接种；

所述液体培养基配方为：玉米粉混合汁160-200g/L、板栗苞壳40-50g/L、酵母粉5-8g/L、葡萄糖20-25g/L、硫酸镁0.5-0.8g/L、磷酸二氢钾1-1.4g/L、维生素B1片两片/L，加水至1000mL；

(3) 栽培出菇：

a、将香蕉叶洗净后烘干，切成10cm大小备用，将板栗苞壳粉碎过60目筛，按照重量比一分为二，其中一份加到去离子水中煎煮2h，固液分离，将滤渣烘干后和剩余的板栗苞壳、香蕉叶分别浸泡于3%的石灰水中24h，取出沥干后和板栗苞壳提取液、麦粒、石膏按照二次发酵法处理，前发酵18天，共翻堆4次，然后覆膜发酵，60℃下保持10h，50℃下保持4天，发酵结束后使培养料的含水量在60-65%之间，pH值为7-7.5；

所述培养料的配方按照质量百分比配比为：板栗苞壳70-80%、香蕉叶20-26%、麦粒3-4%、石膏1-1.3%、去离子水适量；

b、将棉花下脚料脱脂处理后洗净烘干，粉碎成200目加到容器中，加入去离子水水浴加热至60℃并通入氮气，不断搅拌下加入中和度为72%的丙烯酸、过硫酸钾和N,N-亚甲基双丙烯酰胺，其中丙烯酸与棉花下脚料配比为6-9ml/g，过硫酸钾和N,N-亚甲基双丙烯酰胺的加入量为丙烯酸质量的1.3%和0.12%，在75-85℃下反应2-2.5h，反应结束后，产物用去离子水洗3次并用乙醇洗涤一次，烘干后粉碎备用；

c、将0.4-0.6ppm维生素K、0.3-0.6g/L的甘露醇、0.2-0.3g/L有机硒、0.1-0.2g/L二氯异氰尿酸钠、2-3g/L壳聚糖和5-6g/L的腐殖酸加到1L的去离子水中搅拌均匀，再加入步骤b中制备的产物在500W下超声搅拌40-50min，超声结束后过滤、烘干，然后按照质量比1:20和步骤a制备的产物混合搅拌均匀，然后采用适宜规格的聚丙烯塑料袋装混合培养料，边装边压，松紧度适宜，扎紧袋口后置于高压灭菌锅中灭菌，126℃2-2.5h，自然冷却后取出培养袋，再按照无菌操作接种，接种量以菌种覆盖料面为宜；

d、将接种后的培养袋放置到干燥、清洁、通风的培养室进行暗光培养，温度控制在18-28℃，空气相对湿度为65-75%，每隔7-10天翻一次培养袋，菌丝长满袋后转出菇房；

e、选择水质好、质地松、无杂虫卵的10%的富锌泥土，加入2-3%的椰糠、3-5%的珍珠岩和5-8%的泥炭土混合搅拌均匀，然后再加入0.1%的尿素、0.1%氨基酸、1.5%的石灰和0.1%的多菌灵，混合搅拌成营养土，并且覆膜闷盖2-3天，保持营养土的湿度为45-55%，然后将步骤d中的菌包进行垒墙覆土，然后根据食用菌出菇时需要的条件控制适宜的温湿度和通风条件即可。

[0006] 本发明的优点是:板栗苞壳是板栗坚果外面球形的、密被针刺的总苞,由于食用菌通过分解、转化被废弃的有机物变成人可食用的优质蛋白质,而板栗苞壳含有碳、氮和矿物质等成分,可以作为食用菌生长发育必需的基本营养,所以本发明将板栗苞壳和煮汁后的板栗苞壳渣作为主要炭源物质,板栗苞壳的汁液作为发酵液,再辅以香蕉叶、麦粒和石膏作为食用菌的培养料,并且利用化学反应制备出棉花下脚料吸水树脂,具有良好的吸水、保水和缓释性能,可以将营养液及时供给给食用菌,抗旱保肥,保证其营养的供需,使其发菌快,出丝多,减少后期供肥供水的劳力操作,省时省力,节约成本,并且将出现原基的菌菇进行垒墙种植,覆盖自制的营养土,能够为后期多茬采摘菌菇提供营养,使其出菇潮数多、产量高,并且为板栗苞壳的资源重利用找到新的途径,减少对环境的污染,本发明制作方法简单易学,便于推广,原料来源广泛,成本低廉,利于工厂化,配方合理,培养出的食用菌营养丰富,具有一定的保健价值,满足市场需求。

具体实施方式

[0007] 一种生产成本低廉的食用菌栽培方法,包括以下具体步骤:

(1) 食用菌母种的分离和培养:

将马铃薯去皮切片、烂香蕉去皮切片放入锅中,按照质量体积比1g:5ml加入去离子水将马铃薯煮至熟而不烂,滤去残渣,滤液放回锅中,加入琼脂、蔗糖、活性炭和蛋白胨,充分搅拌溶解后加入适量的去离子水,趁热分装于试管中,置于高压灭菌锅中于121℃灭菌30min,冷却后取出摆成斜面,然后在无菌操作台中将食用菌组织接种在培养基上,在20℃的温度下培养,直到菌丝长满培养基斜面,即获得食用菌母种,再经扩繁到所要的数量即为一级种;

所述母种培养基配方为:马铃薯混合汁200g/L、琼脂12g/L、蔗糖20g/L、蛋白胨5g/L、活性炭0.3g/L,加水至1000mL;

(2) 液体种培养基的配制和培养:

将板栗苞壳用粉碎机粉碎过60目筛,然后与去离子水按照质量比1:15混合在水浴温度100℃下熬煮2h,滤去残渣,将玉米粉和麦麸按照质量比3:2加入到去离子水中煮沸30min,滤去残渣,合并滤液并加入酵母粉、葡萄糖、硫酸镁、磷酸二氢钾和维生素B1片两片,充分搅拌溶解后加入适量的去离子水,趁热分装于容器中,然后置于高压灭菌锅中于121℃灭菌40min,冷却至室温后备用;用一级菌种按照0.2mm·0.2mm大小在无菌操作台上接种到液体培养基中,置于25℃的摇床中以180r/min进行培养,直到菌丝球长满80%的培养基时,即可对固体培养料进行接种;

所述液体培养基配方为:玉米粉混合汁160g/L、板栗苞壳40g/L、酵母粉5g/L、葡萄糖20g/L、硫酸镁0.5g/L、磷酸二氢钾1g/L、维生素B1片两片/L,加水至1000mL;

(3) 栽培出菇:

a、将香蕉叶洗净后烘干,切成10cm大小备用,将板栗苞壳粉碎过60目筛,按照重量比一分为二,其中一份加入到去离子水中煎煮2h,固液分离,将滤渣烘干后和剩余的板栗苞壳、香蕉叶分别浸泡于3%的石灰水中24h,取出沥干后和板栗苞壳提取液、麦粒、石膏按照二次发酵法处理,前发酵18天,共翻堆4次,然后覆膜发酵,60℃下保持10h,50℃下保持4天,发酵结束后使培养料的含水量在60%之间,pH值为7;

所述培养料的配方按照质量百分比配比为：板栗苞壳70%、香蕉叶20%、麦粒3%、石膏1%、去离子水适量；

b、将棉花下脚料脱脂处理后洗净烘干，粉碎成200目加到容器中，加入去离子水水浴加热至60℃并通入氮气，不断搅拌下加入中和度为72%的丙烯酸、过硫酸钾和N,N亚甲基双丙烯酰胺，其中丙烯酸与面花下脚料配比为6ml/g，过硫酸钾和N,N亚甲基双丙烯酰胺的加入量为丙烯酸质量的1.3%和0.12%，在75℃下反应2h，反应结束后，产物用去离子水洗3次并用乙醇洗涤一次，烘干后粉碎备用；

c、将0.4ppm维生素K、0.3g/L的甘露醇、0.2g/L有机硒、0.1g/L二氯异氰尿酸钠、2g/L壳聚糖和5g/L的腐殖酸加到1L的去离子水中搅拌均匀，再加入步骤b中制备的产物在500W下超声搅拌40min，超声结束后过滤、烘干，然后按照质量比1:20和步骤a制备的产物混合搅拌均匀，然后采用适宜规格的聚丙烯塑料袋装混合培养料，边装边压，松紧度适宜，扎紧袋口后置于高压灭菌锅中灭菌，126℃2h，自然冷却后取出培养袋，再按照无菌操作接种，接种量以菌种覆盖料面为宜；

d、将接种后的培养袋放置到干燥、清洁、通风的培养室进行暗光培养，温度控制在18℃，空气相对湿度为65%，每隔7天翻一次培养袋，菌丝长满袋后转出菇房；

e、选择水质好、质地松、无杂虫卵的10%的富锌泥土，加入2%的椰糠、3%的珍珠岩和5%的泥炭土混合搅拌均匀，然后再加入0.1%的尿素、0.1%氨基酸、1.5%的石灰和0.1%的多菌灵，混合搅拌成营养土，并且覆膜闷盖2天，保持营养土的湿度为45%，然后将步骤d中的菌包进行垒墙覆土，然后根据食用菌出菇时需要的条件控制适宜的温湿度和通风条件即可。

[0008] 为了体现板栗苞壳对食用菌菌丝的生长状况比较，按照下列配方制备不同的培养料对杏鲍菇进行培养，对生长过程的各项指标进行观察比较

A板栗苞壳70%、香蕉叶20%、麦粒3%、石膏1%

B 葡萄糖70%、香蕉叶20%、麦粒3%、石膏1%

C板栗苞壳94%、麦粒3%、石膏1%

D葡萄糖94%、麦粒3%、石膏1%

对照的菌丝生长状况

	长速 (mm/d)	菌丝密度	菌丝粗细	菌丝色泽
A	4.18	+++++	较粗	浓白
B	3.95	++++	细	浓白
C	3.99	++++	粗	浓白
D	3.84	+++	较细	白

“+”号表示菌丝密度，“+”越多表示密度越大

生长周期比较

	出现原基 (d)	子实体长成 (d)	生长周期 (d)
A	7	7	81
B	8	8.5	88
C	7	7.5	86
D	9	9	91

各个配方子实体的性状特征

	菌柄直径/cm	菌柄长度/cm	单菇重/g	容重/g/mL
A	3.8	11.24	53.07	0.75
B	3.6	10.92	42.63	0.84
C	3.7	11.05	46.54	0.78
D	3.4	10.38	39.53	0.85