



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108782009 A

(43)申请公布日 2018.11.13

(21)申请号 201810674846.1

(22)申请日 2018.06.27

(71)申请人 延安新天然农业科技发展有限公司

地址 716000 陕西省延安市宝塔区二道街
185号院

(72)发明人 古化民 程随根 王凯

(74)专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214

代理人 谈耀文

(51)Int.Cl.

A01G 18/00(2018.01)

A01G 18/20(2018.01)

权利要求书2页 说明书6页

(54)发明名称

一种羊肚菌增产方法

(57)摘要

本发明公开了一种羊肚菌增产方法,具体包括下述步骤,步骤1,制备羊肚菌培养料;步骤2,制作培养料袋;步骤3,接种;步骤4,整地;步骤5,播种;步骤6,制备外源营养包;步骤7,使用外源营养包;步骤9,培养;步骤10,采收。采用本发明的方法,利用菌草做为菌床营养料模拟野生环境栽培的羊肚菌,朵大、肉厚,味道鲜美,产量可观,解决林间空隙浪费问题,合理利用土地资源。

1. 一种羊肚菌增产方法,其特征在于,具体按照以下步骤实施:

步骤1,制备羊肚菌培养料

按比例称取原料,含水量50%~70%的麦粒,巨菌草,生石灰,石膏,磷酸二氢钾;

将称取的生石灰、石膏和磷酸二氢钾混合,加入适量水混匀,形成水溶液,然后与称取的麦粒、巨菌草混合均匀,再加水调整至物料的含水量为55-65%,得到羊肚菌培养料;

步骤2,制作培养料袋

采用17cm×33cm的聚丙烯或聚乙烯塑料袋装步骤1得到的羊肚菌培养料200-250g,封口,得到培养料袋;

步骤3,接种

将步骤2制得的培养料袋进行灭菌处理,待培养料袋冷却至28℃以下时,置于接种箱或无菌室内,接入羊肚菌栽培种,得到羊肚菌袋;其中,羊肚菌栽培种与灭菌后羊肚菌培养料的质量比为1:5-7;

步骤4,整地

清理土地;调节土壤PH值为 7 ± 0.5 ;对土壤进行杀菌、杀虫处理;均匀施撒菌草有机肥于土地,150kg/亩;翻耕;开沟起厢,厢宽 130 ± 5 cm,厢与厢间隔 70 ± 5 cm;

步骤5,播种

在步骤4的土地上搭建大棚,调节棚内条件,环境温度6-18℃,土壤水分含量85-90%,空气相对湿度75-80%;将羊肚菌袋去袋,将内容物破碎至直径1.0-1.5cm大小,均匀施撒于步骤4整理出的厢面上,150kg/亩;均匀施撒麦种,1-1.5kg/亩;覆土3-5cm;

步骤6,制备外源营养包

采用17cm×33cm的聚丙烯或聚乙烯塑料袋装步骤1制备的羊肚菌培养料200-250g,封口,即得外源营养包;

步骤7,使用外源营养包

将步骤6制得的培养料进行袋灭菌处理,待培养料袋冷却至30-45℃时,在外源营养包一侧均匀打孔;播种后3-15d内,将外源营养包均匀放置于厢面上,1800包/亩,外源营养包的开口处与地面贴合;

步骤9,培养

保育a,即羊肚菌营养生长阶段,调节棚内条件,环境温度2-16℃,土壤水分含量80-95%,空气相对湿度70-85%;直至长出原基;

催菇,即羊肚菌营养生长向生殖生长过度阶段,调节棚内条件,环境温度温12-18℃,土壤水分含量70-80%,空气相对湿度60-70%;光线,阴凉,散射光或暗光,背风,三分阳,七分阴;酸碱度,土壤PH为 7 ± 0.5 ;直至长出子实体;

保育b,即羊肚菌生殖生长阶段,调节棚内条件,环境温度12-18℃,土壤水分含量为80-90%,相对空气湿度70-80%;直至子实体成熟;该期间内撤掉外源营养包;浇水一遍;

步骤10,采收

按照常规方法采收、出菇管理。

2. 如权利要求1所述的羊肚菌增产方法,其特征在于,步骤1中,所述羊肚菌培养料,含水量50%~70%的麦粒、巨菌草、生石灰、石膏、磷酸二氢钾的质量比依次为(55-75%):(23-43%):(1-3%):(1-3%):(0.1-0.3%),上述质量百分比之和为100%。

3. 如权利要求1所述的羊肚菌增产方法,其特征在于,步骤1中,所述羊肚菌培养料,含水量50%~70%的麦粒、巨菌草、生石灰、石膏、磷酸二氢钾的质量比依次为70%:28%:1%:1%:0.1%,上述质量百分比之和为100%。

4. 如权利要求1所述的羊肚菌增产方法,其特征在于,步骤3中羊肚菌栽培种按照以下方式培养:将新鲜采集的羊肚菌子实体用无菌水清洗,用解剖刀切取0.5cm×0.5cm×0.5cm的组织块,接入PDA培养基上,在培养箱内培养3-4d,培养箱温度控制在15-20℃,直至获得纯菌丝体母种;然后将纯菌丝体母种接种于步骤2的羊肚菌培养料袋,置于消过毒的培养室内避光培养6-10d,温度控制在18-20℃,得到羊肚菌栽培种。

5. 如权利要求1或4所述的羊肚菌增产方法,其特征在于,所述羊肚菌为六妹羊肚菌或梯棱羊肚菌。

一种羊肚菌增产方法

技术领域

[0001] 本发明属于羊肚菌栽培技术领域,具体涉及一种羊肚菌增产方法。

背景技术

[0002] 羊肚菌是一种珍稀食用菌品种,因其菌盖表面凹凸不平、状如羊肚而得名。羊肚菌(Morchella),又名草笠竹,是一种珍贵的食用菌和药用菌。羊肚菌于1818年被发现。用于食积气滞、腕腹胀满、痰壅气逆喘咳。羊肚菌又称羊肚菜、羊蘑。其结构与盘菌相似,上部呈褶皱网状,既像个蜂巢,也像个羊肚,因而得名。羊肚菌在山火之后的两至三年内产量特高,因此北美的采摘者会根据山火来采集羊肚菌。然而,当火灾被控制后,在同一个地区内,它的生长数量会年复一年地减少。

[0003] 羊肚菌的人工栽培一直是全球菌类爱好者追寻的工作,我国羊肚菌栽培研发先后已有50年的历史。2012年全国试种植面积3000余亩,2013年5000余亩,2014年8000余亩,2015年1.9万亩,2016年4万余亩。亩产鲜菇100公斤计算,2016年全国羊肚菌产量为4000余吨(鲜品)(然而按照我国当前的羊肚菌市场需求为鲜品50万吨,2016年的产量仅占市场需求的0.08%)。因此,羊肚菌市场前景巨大。然而,羊肚菌以南方具有凉爽湿润的气候条件的地方才能栽培。春多风沙,夏季多雨,冬季低湿寒冷降水少的地区很难栽培,且产量低。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种羊肚菌增产方法,解决了现有技术中存在的在春多风沙,夏季多雨,冬季冬季低湿寒冷降水少的地区很难栽培,且产量低的问题。

[0005] 本发明所采用的技术方案是,一种羊肚菌增产方法,具体按照以下步骤实施:

[0006] 步骤1,制备羊肚菌培养料

[0007] 按比例称取原料,含水量50%~70%的麦粒70%,巨菌草28%,生石灰1%,石膏1%,磷酸二氢钾0.1%;

[0008] 将称取的生石灰、石膏和磷酸二氢钾混合,加入适量水混匀,形成水溶液,然后与称取的麦粒、巨菌草混合均匀,再加水调整至物料的含水量为55-65%,得到羊肚菌培养料;

[0009] 步骤2,制作培养料袋

[0010] 采用17cm×33cm的聚丙烯或聚乙烯塑料袋装步骤1得到的羊肚菌培养料200-250g,封口,得到培养料袋;

[0011] 步骤3,接种

[0012] 将步骤2制得的培养料袋灭菌24h,待培养料袋冷却至28℃以下时,置于接种箱或无菌室内,接入羊肚菌栽培种,得到羊肚菌袋;其中,羊肚菌栽培种与灭菌后羊肚菌培养料的质量比为1:5-7;

[0013] 步骤4,整地

[0014] 清理土地;调节土壤PH值为7±0.5;对土壤进行杀菌、杀虫处理;均匀施撒菌草有机肥于土地,150kg/亩;翻耕;开沟起厢,厢宽130±5cm,厢与厢间隔70±5cm;

[0015] 步骤5,播种

[0016] 在步骤4的土地上搭建大棚,调节棚内条件,环境温度6-18℃,土壤水分含量85-90%,空气相对湿度75-80%;3月末至4月初,最迟不超过4月5日,羊肚菌袋去袋,将内容物破碎至直径1.0-1.5cm大小,均匀施撒于步骤4整理出的厢面上,150kg/亩;均匀施撒麦种,1-1.5kg/亩;覆土3-5cm;

[0017] 步骤6,制备外源营养包

[0018] 采用17cm×33cm的聚丙烯或聚乙烯塑料袋装步骤1制备的羊肚菌培养料200-250g,封口,即得外源营养包;

[0019] 步骤7,使用外源营养包

[0020] 将步骤6制得的培养料袋灭菌24h,待培养料袋冷却至30-45℃时,在外源营养包一侧均匀打孔;播种后3-15d内,将外源营养包均匀放置于厢面上,1800包/亩,外源营养包的开口处与地面贴合;

[0021] 步骤9,培养

[0022] 保育a,即羊肚菌营养生长阶段,调节棚内条件,环境温度2-16℃,土壤水分含量80-95%,空气相对湿度70-85%;直至长出原基;

[0023] 催菇,即羊肚菌营养生长向生殖生长过度阶段,调节棚内条件,环境温度温12-18℃,土壤水分含量在70-80%,空气相对湿度60-70%;光线,阴凉,散射光或暗光,背风,三分阳,七分阴;酸碱度,土壤PH为7±0.5;直至长出子实体;

[0024] 保育b,即羊肚菌生殖生长阶段,调节棚内条件,环境温度12-18℃,土壤水分含量为80-90%,相对空气湿度70-80%;直至子实体成熟;该期间内撤掉外源营养包;浇水一遍;

[0025] 步骤10,采收

[0026] 按照常规方法采收、出菇管理。

[0027] 本发明的特点还在于:

[0028] 步骤1中,羊肚菌培养料,含水量50%~70%的麦粒、巨菌草、生石灰、石膏、磷酸二氢钾的质量比依次为(55-75%):(23-43%):(1-3%):(1-3%):(0.1-0.3%)。

[0029] 步骤1中,羊肚菌培养料,含水量50%~70%的麦粒、巨菌草、生石灰、石膏、磷酸二氢钾的质量比依次为70%:28%:1%:1%:0.1%。

[0030] 步骤3中羊肚菌栽培种按照以下方式培养:将新鲜采集的羊肚菌子实体用无菌水清洗,用解剖刀切取0.5cm×0.5cm0.5cm的组织块,接入PDA培养基上,在培养箱内培养3-4d,培养箱温度控制在15-20℃,直至获得纯菌丝体母种;然后将纯菌丝体母种接种于步骤2的羊肚菌培养料袋,置于消过毒的培养室内避光培养6-10d,温度控制在18-20℃,得到羊肚菌栽培种。

[0031] 羊肚菌为六妹羊肚菌或梯棱羊肚菌。

[0032] 本发明的有益效果是:

[0033] 本发明一种羊肚菌增产方法,利用菌草做为菌床营养料模拟野生环境栽培的羊肚菌,朵大、肉厚,味道鲜美,产量可观,解决林间空隙浪费问题,合理利用土地资源。

具体实施方式

[0034] 下面结合具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0035] 实施例1

[0036] 本发明一种羊肚菌增产方法,具体按照以下步骤实施:

[0037] 步骤1,制备羊肚菌培养料

[0038] 按比例称取原料,含水量50%~70%的麦粒70%,巨菌草28%,生石灰1%,石膏1%,磷酸二氢钾0.1%;

[0039] 将称取的生石灰、石膏和磷酸二氢钾混合,加入适量水混匀,形成水溶液,然后与称取的麦粒、巨菌草混合均匀,再加水调整至物料的含水量为55-65%,得到羊肚菌培养料;

[0040] 步骤2,制作培养料袋

[0041] 采用17cm×33cm的聚丙烯或聚乙烯塑料袋装步骤1得到的羊肚菌培养料200-250g,封口,得到培养料袋;

[0042] 步骤3,接种

[0043] 将步骤2制得的培养料袋灭菌24h,待培养料袋冷却至28℃以下时,置于接种箱或无菌室内,接入羊肚菌栽培种,得到羊肚菌袋;其中,羊肚菌栽培种与灭菌后羊肚菌培养料的质量比为1:6;其中,羊肚菌栽培种按照以下方式培养:将新鲜采集的羊肚菌子实体用无菌水清洗,用解剖刀切取0.5cm×0.5cm×0.5cm的组织块,接入PDA培养基上,在培养箱内培养3-4d,培养箱温度控制在15-20℃,直至获得纯菌丝体母种;然后将纯菌丝体母种接种于步骤2的羊肚菌培养料袋,置于消过毒的培养室内避光培养6-10d,温度控制在18-20℃,得到羊肚菌栽培种;羊肚菌为六妹羊肚菌或梯棱羊肚菌;没有羊肚菌栽培种培养能力的基底可以采购口碑好、生产正规的菌种;

[0044] 步骤4,整地

[0045] 选择地理位置平缓、无污染、土质疏松、通风排水良好的土地,将田间杂草及上一季遗留下来的农作物、废弃物清理干净;施撒生石灰或草木灰,起到调节土壤PH值和杀灭土壤中杂菌、害虫的作用,其中,土壤PH值调节为 7 ± 0.5 ,草木灰或生石灰一般 $15\pm 5\text{kg}/\text{亩}$, $15\text{kg}/\text{亩}$ 最佳;均匀施撒菌草有机肥于土地, $150\text{kg}/\text{亩}$;翻耕;开沟起厢,厢宽 $130\pm 5\text{cm}$,厢与厢间隔 $70\pm 5\text{cm}$;其中,菌草有机肥为市售产品, $25\text{kg}/\text{袋}$;

[0046] 步骤5,播种

[0047] 在步骤4的土地上搭建大棚,调节棚内条件,环境温度6-18℃,土壤水分含量85-90%,空气相对湿度75-80%;3月末至4月初,最迟不超过4月5日,羊肚菌袋去袋,将内容物破碎至直径1.0-1.5cm大小,均匀施撒于步骤4整理出的厢面上, $150\text{kg}/\text{亩}$;均匀施撒麦种, $1-1.5\text{kg}/\text{亩}$;覆土3-5cm;

[0048] 步骤6,制备外源营养包

[0049] 采用17cm×33cm的聚丙烯或聚乙烯塑料袋装步骤1制备的羊肚菌培养料200-250g,封口,即得外源营养包;

[0050] 步骤7,使用外源营养包

[0051] 将步骤6制得的培养料袋灭菌24h,待培养料袋冷却至30-45℃时,在外源营养包一侧均匀打孔;播种后3-15d内,将外源营养包均匀放置于厢面上, $1800\text{包}/\text{亩}$,外源营养包的开口处与地面贴合;

[0052] 步骤9,培养

[0053] 保育a,即羊肚菌营养生长阶段,调节棚内条件,环境温度9℃,土壤水分含量80-

95%，空气相对湿度70-85%；直至长出原基；

[0054] 催菇，即羊肚菌营养生长向生殖生长过度阶段，调节棚内条件，环境温度温15℃，土壤水分含量在70-80%，空气相对湿度60-70%；光线，阴凉，散射光或暗光，背风，三分阳，七分阴；酸碱度，土壤PH为7±0.5；直至长出子实体；

[0055] 保育b，即羊肚菌生殖生长阶段，调节棚内条件，环境温度15℃，土壤水分含量为80-90%，相对空气湿度70-80%；直至子实体成熟；该期间内撤掉外源营养包；浇水一遍；

[0056] 步骤10，采收

[0057] 按照常规方法采收、出菇管理。

[0058] 实施例2

[0059] 与实施例1大致相同，区别仅在于：步骤3中，羊肚菌栽培种与灭菌后羊肚菌培养料的质量比为1:5；步骤9中，保育a，环境温度，2℃；催菇，环境温度12℃；保育b，环境温度12℃；

[0060] 实施例3

[0061] 与实施例1大致相同，区别仅在于：步骤3中，羊肚菌栽培种与灭菌后羊肚菌培养料的质量比为1:7；步骤9中，保育a，环境温度，16℃；催菇，环境温度18℃；保育b，环境温度18℃；

[0062] 实施例4

[0063] 与实施例1大致相同，区别仅在于：步骤3中，羊肚菌栽培种与灭菌后羊肚菌培养料的质量比为1:6；步骤9中，保育a，环境温度，5℃；催菇，环境温度14℃；保育b，环境温度14℃；

[0064] 实施例5

[0065] 与实施例1大致相同，区别仅在于：步骤3中，羊肚菌栽培种与灭菌后羊肚菌培养料的质量比为1:6；步骤9中，保育a，环境温度，13℃；催菇，环境温度16℃；保育b，环境温度16℃；

[0066] 实施例6

[0067] 与实施例1大致相同，区别仅在于：步骤1中，羊肚菌培养料，含水量50%~70%的麦粒55%，巨菌草43%，生石灰1%，石膏1%，磷酸二氢钾0.1%；步骤3中，羊肚菌栽培种与灭菌后羊肚菌培养料的质量比为1:6；步骤9中，保育a，环境温度，9℃；催菇，环境温度15℃；保育b，环境温度15℃；

[0068] 实施例7

[0069] 与实施例6大致相同，区别仅在于：步骤3中，羊肚菌栽培种与灭菌后羊肚菌培养料的质量比为1:5；步骤9中，保育a，环境温度，2℃；催菇，环境温度12℃；保育b，环境温度12℃；

[0070] 实施例8

[0071] 与实施例6大致相同，区别仅在于：步骤3中，羊肚菌栽培种与灭菌后羊肚菌培养料的质量比为1:7；步骤9中，保育a，环境温度，16℃；催菇，环境温度18℃；保育b，环境温度18℃；

[0072] 实施例9

[0073] 与实施例6大致相同，区别仅在于：步骤3中，羊肚菌栽培种与灭菌后羊肚菌培养料

的质量比为1:6;步骤9中,保育a,环境温度,5℃;催菇,环境温度14℃;保育b,环境温度14℃;

[0074] 实施例10

[0075] 与实施例6大致相同,区别仅在于:步骤3中,羊肚菌栽培种与灭菌后羊肚菌培养料的质量比为1:6;步骤9中,保育a,环境温度,13℃;催菇,环境温度16℃;保育b,环境温度16℃;

[0076] 实施例11

[0077] 与实施例1大致相同,区别仅在于:步骤1中,羊肚菌培养料,含水量50%~70%的麦粒75%,巨菌草23%,生石灰1%,石膏1%,磷酸二氢钾0.1%;步骤3中,羊肚菌栽培种与灭菌后羊肚菌培养料的质量比为1:6;步骤9中,保育a,环境温度,9℃;催菇,环境温度15℃;保育b,环境温度15℃;

[0078] 实施例12

[0079] 与实施例11大致相同,区别仅在于:步骤3中,羊肚菌栽培种与灭菌后羊肚菌培养料的质量比为1:5;步骤9中,保育a,环境温度,2℃;催菇,环境温度12℃;保育b,环境温度12℃;

[0080] 实施例13

[0081] 与实施例11大致相同,区别仅在于:步骤3中,羊肚菌栽培种与灭菌后羊肚菌培养料的质量比为1:7;步骤9中,保育a,环境温度,16℃;催菇,环境温度18℃;保育b,环境温度18℃;

[0082] 实施例14

[0083] 与实施例11大致相同,区别仅在于:步骤3中,羊肚菌栽培种与灭菌后羊肚菌培养料的质量比为1:6;步骤9中,保育a,环境温度,5℃;催菇,环境温度14℃;保育b,环境温度14℃;

[0084] 实施例15

[0085] 与实施例11大致相同,区别仅在于:步骤3中,羊肚菌栽培种与灭菌后羊肚菌培养料的质量比为1:6;步骤9中,保育a,环境温度,13℃;催菇,环境温度16℃;保育b,环境温度16℃;

[0086] 连续种植五年,记录实施例1-实施例15的产量,并求其平均值,记录数据如表1所示:

[0087] 表1

[0088]

实施例	产量 (kg/亩)
实施例 1	300
实施例 2	200
实施例 3	225
实施例 4	250
实施例 5	275
实施例 6	275
实施例 7	200
实施例 8	200
实施例 9	225
实施例 10	250
实施例 11	275
实施例 12	200

[0089]

实施例 13	200
实施例 14	275
实施例 15	275

[0090] 结论:羊肚菌栽培种与羊肚菌培养料质量比不宜太大,接种量过少,不仅费时,而且菌袋不易发满。羊肚菌喜阴耐寒,保育a对温度不敏感,所以温度变化对产量影响不大;催菇期原基形成,环境温度必须严格控制在12-18℃,保持在15℃能获得最高产量;保育b幼菇形成,幼菇不耐寒,怕高温,温度需严格控制,温度控制在15℃产量最佳。严格控制温湿度在羊肚菌栽培管理中至关重要,规范的管理体系建立可有效提高羊肚菌产量与质量。