

不同出菇方式对袋栽猴头菇的影响

李凤美, 周永斌, 张志军, 罗莹, 刘连强, 刘建华

(天津市林业果树研究所 食用菌研究室, 天津 300384)

摘 要:以袋栽猴头菇为试材,研究了3种不同的发菌出菇方式对其出菇时间、形态和产量的影响。结果表明:不同出菇方式对猴头菇的发菌、出菇时间、菇形、大小等均有较大的影响;其中袋口采用套环塞棉塞处理,菌丝生长速度最快;不同的出菇方式中,袋口套皮圈出菇,猴头出菇至采收时间最短,只需14 d且生物转化率最高。

关键词:猴头菇;出菇方式;袋栽

中图分类号:S 646.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)22-0149-03

猴头菇质地娇嫩,对环境要求较为苛刻,而温室栽培环境控制受季节影响较大,因而温室栽培猴头菇极易出现畸形菇。目前许多菇农开始模拟工厂化栽培方式,在室内进行层架式培养出菇,以期达到对环境的精确控制。

层架式栽培猴头菇,袋栽培出菇的方式目前在生产中仍然占很大比例^[1-3]。该课题组就目前袋栽猴头菇生产中常用的几种发菌出菇方式进行了对比试验,以期筛选出适宜猴头菇的出菇管理方式,提高猴头菇栽培的品质和产量。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试“特猴1号”(HT1)由天津市林业果树研究所食用菌研究中心保藏。

母种培养基为PDA综合培养基:马铃薯去皮200 g(加水煮沸20 min,过滤取汁)、葡萄糖20 g、磷酸二氢钾1 g、硫酸镁0.5 g、维生素B₁ 10 mg、琼脂20 g、水1 000 mL,pH 4~6。

原种培养基:麦粒95%、麸皮3%、木屑1%、石膏1%。

栽培种培养基:棉籽壳45%、木屑41%、麸皮12%、蔗糖1%、石膏1%,料水比为1.0:1.1。

聚丙烯塑料袋(17 cm×35 cm×0.05 mm),菌种套环(直径3 cm,宽2 cm),橡皮圈(直径4 cm)。

1.2 试验方法

1.2.1 袋口处理 T1:采用聚丙烯塑料袋装料,装已拌匀的栽培基质1 kg,料面中间打孔穴,袋口用尼龙绳系

紧;T2:采用聚丙烯塑料袋装料,装已拌匀的栽培基质料1 kg,料面中间打孔穴,袋口套环,塞棉塞;每处理3次重复,每重复用菌袋100袋。

1.2.2 出菇方法 a:菌袋袋口系绳,菌棒卧式摆放,中间打孔出菇;菌袋发菌结束后,转入出菇室出菇,将菌袋卧倒横排于床架上,袋口用绳系紧,在菌袋中间的一面打直径0.5~1.0 cm的圆孔,使菌丝接触空气,诱导打孔处原基萌发并吸收空间湿度分化成幼蕾;b:菌袋袋口套环,立式摆放出菇;菌袋转入出菇室后,将菌袋立式摆放于床架上,袋口拔去棉塞,保留套环,使袋口菌丝接触空气,诱导菇蕾穿过套环从袋口长出;c:菌袋袋口套皮圈,立式摆放出菇;菌袋转入出菇室后,将菌袋立式摆放于床架上,袋口去掉棉塞和套环,套一圈皮圈,使袋口菌丝接触空气,诱导菇蕾穿过皮圈从袋口长出。每处理3次重复,每重复用菌袋100袋。

1.2.3 出菇期间的管理 温度调控在15~20℃,空气相对湿度80%~90%,采用向空间喷雾化水或地面洒水,不要直接对菇体喷水,给予一定的散射光(200~300 lx)刺激,每天早晚通风2次,每次30 min。检测湿度是否适当,可从刺毛观察,若刺毛鲜白,弹性强,表明湿度适合;若菇体萎黄,刺毛不明显,长速缓慢,则为湿度不足,需要喷水增湿。喷水必须结合通风,使空气新鲜,子实体茁壮成长。观察不同方式出菇情况,记载出菇时间、子实体性状及产量、畸形菇等。

2 结果与分析

2.1 不同袋口处理对菌丝发菌情况的影响

从表1可以看出,采用聚丙烯塑料袋装料,袋口系绳方式装料,菌丝前期发菌情况与其它方式并无显著差异,后期由于通气较差,菌丝生长缓慢,发菌满袋时间延长。袋口采用套环塞棉塞处理,通气条件好,菌丝生长较快,浓白细密,菌丝长满袋用时短,但必须要求发菌室要消毒彻底,无杂菌污染。

第一作者简介:李凤美(1981-),女,硕士,助理研究员,现主要从事食用菌栽培与加工等研究工作。E-mail:fengmeili81@126.com。

基金项目:天津市农委资助项目(201202070)。

收稿日期:2013-08-21

表 1 不同袋口处理对菌丝发菌的影响

Table 1 Effect of different opening treatments of the plastic bag on mycelial growth

处理方法	菌丝满袋时间/d	菌丝生长情况
T1	36	菌丝浓白,发菌后期菌丝生长缓慢
T2	28	菌丝生长较快,浓白细密

2.2 不同出菇方式对猴头菇出菇时间的影响

从表 2 可知,袋口采用不同方式进行处理,对猴头菇菇蕾萌发和生长快慢的影响十分明显。袋口套皮圈处理后,幼菇萌发、现蕾至成熟采收只需 14 d,并且子实体个大、菇型圆整、生长快、产量高,袋口采用这种处理效果明显好于其它方式。采用袋口套环处理方式,幼菇萌发时间与套皮圈处理没有区别,但菇体由于受出菇环宽度的限制,会先长 2~3 cm 的菇柄,而后才不断膨大生长成圆球状,因此出菇时间相对较长。袋口采用系绳扎眼处理,出菇时间最长,且菇型不圆整,相对较差,推其原因是扎眼的菌袋通气效果相对套环和套圈较差,菌丝发育迟缓,幼菇萌发时间较长,因此从幼菇萌发至采收历时 45 d 之多。

表 2 不同出菇方式对猴头菇出菇时间的影响

Table 2 Effect of different fruiting ways on fruiting time

出菇方式	幼蕾萌发时间/d	出菇至采收时间/d
a	30	15
b	6	15
c	6	8

图 1 中左侧是套皮圈处理,右侧是套环处理,图 2 的上半部是套皮圈处理,下半部是系绳扎眼处理。从图 1~2 可以看出,相同时间,套皮圈的袋料猴头菇已基本成熟,可以采收,而套环的袋料猴头菇仍然处于生长膨大阶段,系绳扎眼处理的袋料出菇最慢,幼蕾还未萌发。



图 1 袋栽套皮圈与套环处理出菇对比

Fig. 1 Comparison of fruiting of the bag opening sleeved by collar and ring

2.3 不同出菇方式对猴头菇形态和产量的影响

从图 3~5 可以看出,袋口套环和套皮圈的猴头菇菇型都比较圆整,色白、个体大、肉厚、菌刺长短适中,袋口系绳扎眼的猴头菇菇型相对较差、菇体不圆整、呈椭圆状、菌刺短。由表 3 可知,1 潮菇袋口套皮圈的袋料转化率最高,其次是袋口系绳扎眼的袋料,袋口套环的袋料生物转化率最低。



图 2 袋栽套皮圈与侧面扎眼处理出菇对比

Fig. 2 Comparison of fruiting of the bag opening sleeved by collar and pricked hole on the side of bag

表 3 不同出菇方式对猴头菇形态和产量的影响

Table 3 Effect of different fruiting ways on fruiting morphology and yield

出菇方式	子实体形态	菇体直径/cm	1 潮菇生物转化率/%
a	不圆整,呈椭圆状,无柄、菌刺短	—	56
b	圆整,色白、个大,短柄、菌刺长短适中	5~10	43
c	圆整,色白、个大,无柄、菌刺长短适中	5~10	60



图 3 套皮圈出菇

Fig. 3 Fruiting of the bag opening sleeved by collar



图 4 套环出菇

Fig. 4 Fruiting of the bag opening sleeved by ring



图 5 系绳扎眼出菇

Fig. 5 Fruiting of the bag opening tied by rope and pricked hole on the side of bag

氮源对金针菇菌糠栽培杏鲍菇的改良作用研究

林群英¹, 吴亮亮^{1,2}, 张锋伦¹, 吴素玲¹, 孙晓明¹, 张卫明¹

(1. 南京野生植物综合利用研究院 食品工程研究室, 江苏 南京 210042; 2. 江苏鸿丰果蔬有限公司, 江苏 泗阳 223700)

摘要:以杏鲍菇为试材,采用菌丝培养和麦角甾醇含量测定2种方法,对金针菇菌糠栽培杏鲍菇时氮源的改良作用进行评价。结果表明:金针菇菌糠的有机碳和总氮含量分别为64.05%和1.72%;玉米粉对杏鲍菇菌丝生长速度的促进作用最明显,其栽培的杏鲍菇菌丝生长速度为4.3 mm/d,其次是麦麸,为3.6 mm/d,而麦麸米糠混合组的杏鲍菇菌丝长势最佳;杏鲍菇菌丝含麦角甾醇最高的是麦麸米糠混合组(麦角甾醇含量为0.20 mg/g),其次分别是米糠组和玉米粉组,麦麸组的含量最低;可以判断麦麸和米糠混合使用是改良金针菇菌糠的最佳氮源。

关键词:金针菇菌糠;杏鲍菇;氮源;麦角甾醇

中图分类号:S 646.1⁺5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)22-0151-03

金针菇(*Flammulina velutipes*)是我国当前主栽食用菌品种之一。据统计,仅江苏省泗阳地区,工厂化生产纯白金针菇等食用菌已经形成日产200多吨的规模^[1],

第一作者简介:林群英(1979-),女,博士,助理研究员,研究方向为食用菌栽培与应用。E-mail:Linqunying1007@126.com.

责任作者:张卫明(1957-),男,硕士,研究员,现主要从事食用菌研究和开发等工作。E-mail:botanyzh@163.com.

基金项目:江苏省科技计划资助项目(BY2011115)。

收稿日期:2013-08-21

产生的菌糠数量惊人,且呈继续增长的趋势。目前,主要以直接焚烧或丢弃的方式处理菌糠,造成了严重的资源浪费。为变废为宝,使其继续发挥资源的利用价值,须建立其资源化高效利用技术,其中利用菌糠进行二次栽种是最有效的途径之一^[2]。金针菇菌糠含有丰富的营养,已用于金福菇和草菇等的栽培^[3-4],但在杏鲍菇栽培中尚鲜见报道。杏鲍菇(*Pleurotus eryngii*)是一种营养和保健价值极高的食用菌,具有较强的酶分泌能力,可降解多种农林业下脚料^[5],是利用金针菇菌糠进行栽

3 结论

该试验结果表明,袋栽猴头菇在培养基、发菌管理及出菇环境相同的条件下,不同的发菌和出菇方式,对猴头菇的发菌时间、出菇时间、子实体性状和产量均有较大的影响。发菌培养,袋口采用套环塞棉塞处理,菌丝生长速度最快,所需条件是发菌室环境应保持干净,无杂菌污染。不同的出菇方式中,袋口套皮圈出菇,猴

头出菇至采收时间最短,只需14 d且子实体形态和生物转化率最高。

参考文献

- [1] 于海龙,冯志勇,郭倩.不同培养料配方和出菇温度对猴头菇生长影响[J].中国食用菌,2010(4):26-27.
- [2] 丁湖广.猴头菇高品位栽培关键技术[J].西南园艺,2006,34(2):65-66.
- [3] 郭成金.食用菌高效栽培技术[M].北京:化学工业出版社,2009.

Effect of Different Fruiting Ways on Bag Cultured *Hericium erinaceus* Pers.

LI Feng-mei, ZHOU Yong-bin, ZHANG Zhi-jun, LUO Ying, LIU Lian-qiang, LIU Jian-hua
(Edible Fungi Institute, Research Institute of Forestry and Fruit Tree in Tianjin, Tianjin 300384)

Abstract: Taking bag cultured *Hericium erinaceus* Pers. as material, the effect of different fruiting ways of morphology and yield on the fruiting time, bag cultured *Hericium erinaceus* Pers. were studied. The results showed that fruiting way had tremendous influence on the mycelial growth, fruiting time, shape and size and so on. If the opening of the plastic bag were sleeved by ring and plugged by cotton, the growth rate of mycelium was the highest. During the fruiting time, the time of the bag opening sleeved by leather collar was the shortest, only 14 days, and biology efficiency was the highest.

Key words: *Hericium erinaceus* Pers.; fruiting way; bag cultured