

一种适宜于北方地区的香菇高产栽培技术

李玉^{1, 2, 3, 4, 5, 6}, 吕景东⁷, 尚晓冬^{1, 2, 3, 4, 5, 6}, 宋春艳^{1, 2, 3, 4, 5, 6}, 李正鹏^{1, 2, 3, 4, 5, 6}, 谭琦^{1, 2, 3, 4, 5, 6}, 周峰^{1, 2, 3, 4, 5, 6}

(1. 上海市农业科学院食用菌研究所, 上海 奉贤 201403; 2. 农业部南方食用菌资源利用重点实验室, 上海 奉贤 201403; 3. 国家食用菌工程技术研究中心, 上海 奉贤 201403; 4. 国家食用菌加工技术研发分中心, 上海 奉贤 201403; 5. 农业部应用真菌资源与利用重点开放实验室, 上海 奉贤 201403; 6. 上海市农业遗传育种重点开放实验室, 上海 奉贤 201403; 7. 河北燕塞生物科技有限公司, 河北 承德 067508)

摘要: 从生产安排、制棒、灭菌、接种、培养管理、出菇、休养管理及注水操作等生产流程方面介绍了一种适宜我国北方地区香菇生产的高产栽培技术。

关键词: 香菇; 高产; 栽培技术; 北方地区

中图分类号: S646.1 **文献标志码:** B

文章编号: 1001-1463(2017)06-0091-02

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2017.06.030

近年来, 食用菌产业发展迅速, 已成为我国农业的支柱型产业之一, 其总产量在种植业中仅次于粮食、蔬菜、果品、油料, 居第5位^[1-2]。据中国食用菌协会统计, 2015年我国食用菌总产量达3 476万t, 其中香菇是产量最大的品种, 2015年我国香菇总产量达767万t, 占食用菌总产量的近四分之一。香菇俗称中国蘑菇^[3], 在我国已有近千年的栽培历史, 早在1987年我国就成为世界上最大的香菇生产国、出口国和消费国^[4]。香菇栽培一直以来都以各家各户小作坊生产模式为主, 由传统的“砍花法”栽培到使用纯菌种栽培, 再由代料压块栽培到代料长棒栽培^[5], 经过近几十年的发展, 全国各产区形成了各自独特的栽培方法。但是随着劳动力成本、原辅材料成本上升, 使我国香菇产业转型升级, 提高机械化水平和生产效率, 降低生产成本成为大势所趋。目前我国香菇主产区主要集中在浙江丽水、福建尤溪、河南驻马店、湖北随州以及河北平泉等地^[4]。我们对适合北方地区使用的香菇高产栽培技术进行了探讨, 提出了适宜北方地区的香菇设施化生产园区配套高产栽培技术, 并配套相应的机器设备和

设施大棚, 生产效率高、投资成本低, 实现一年两季出菇, 可在北方地区广泛应用。

1 菌棒生产

1.1 生产安排

根据当地气候条件, 每年生产2次。第1次春节后脱袋出菇, 日间气温回升至5℃以上, 通过塑料大棚为菌棒升温至适宜出菇温度; 第2次脱袋出菇时间为每年7—8月份, 日间气温低于30℃, 夜间气温低于20℃, 通过水帘辅助降温至适宜出菇温度。接种日期根据当地出菇时间推算, 一般为上年冬季和当年春季。装袋规格为对折径15cm, 装袋后长度42cm, 使用“沪F2”等短菌龄品种, 出菇方式有多种^[6], 可以根据当地实际情况进行选择。

1.2 制棒

使用山毛榉科、桦木科、杜英科、金缕梅科(枫香树属、蕈树属)等阔叶树作为木屑来源^[7], 原材料配方为木屑78%、麦麸20%、石膏1%、红糖1%, 也可根据不同品种进行调整。先将原、辅材料加入搅拌机干拌10min左右, 然后加水, 将含水量调节至50%~55%, 继续搅拌20min后可

收稿日期: 2017-03-13

基金项目: 现代农业产业技术体系建设专项资金(CARS-24); 上海市科技兴农重点攻关项目[沪农科攻字(2015)第5-1号]; 上海市食用菌产业技术体系建设专项资金[沪农科产字(2017)第9号]。

作者简介: 李玉(1984—), 男, 山东兖州人, 农艺师, 硕士, 主要从事食用菌工厂化栽培工作。联系电话: (021) 37195186。

通信作者: 周峰(1984—), 男, 湖南邵阳人, 农艺师, 主要从事食用菌工厂化栽培及推广工作。E-mail: feng5412@126.com。

以装袋,装袋时根据生产需要选择是否使用保水膜。装袋时2人操作装袋机,1人负责整理袋口,1人负责扎口。装袋后检查塑料袋是否被木屑刺破,在刺破的位置贴上塑料胶带,防止杂菌污染。

1.3 灭菌

装袋后的菌棒整齐码放在灭菌车上,并及时运送至常压灭菌仓进行灭菌,以防培养料酸化变质。常压灭菌仓一般为砖混联栋结构,类似于车库,使用双面塑料薄膜夹保温棉制作仓门,地面上布有多个蒸汽进口及排水口,用于通入蒸汽及排除冷凝水和冷空气。通常为了节约能源,可在常压灭菌仓外部做一层聚苯乙烯或聚氨酯的保温结构,以及在灭菌仓地下使用挤塑板做保温层。菌棒送至常压灭菌仓后关紧灭菌仓大门,通入蒸汽,迅速为菌棒升温,使菌棒尽快通过30~50℃的细菌高速繁殖温度区,待菌棒核心温度升至98℃以上时开始进入灭菌流程,保持32h以上^[6]。灭菌结束后将菌棒运送至消毒后的培养大棚冷却。

1.4 接种

待香菇菌棒温度冷却至23℃以下时搭建接种帐。每个接种帐可容纳菌棒2000~3000袋,提前进行消毒处理,接种时5人配合操作,1人负责处理菌种;1人负责给菌棒打孔,也可以使用电钻打孔;其他3人每人负责为1排接种穴接种。根据当地气候条件,接种后可以直接摆放,也可每层滚保鲜膜或套外袋处理;如果接种后直接摆放,则在接种后将接种帐直接放下,盖在接种后的菌棒上,以减少污染。

1.5 培养管理

接种后的菌棒给予合适的温度集中培养,不论是冬季还是春季制作的菌棒,刚接种后自身发热不足,白天可掀开培养棚保温帘,通过阳光为菌棒升温;夜间放下保温帘,通过暖气为菌棒提温,保证菌棒温度15℃以上。每天中午通过开门及打开部分塑料薄膜为菌棒通风换气,通风换气时间不能过长,以防止冷空气刺激菌棒。待菌丝全部长满菌棒10d后,使用移动式刺孔机为菌袋刺孔,每棒刺孔50~60个。刺孔后香菇菌丝供氧充足,菌棒自身开始大量产热,需要防止烧菌,保证菌包中心温度不超过28℃,上下层如果因为温差过大导致转色不均匀,可以倒垛1次,调换上下层菌棒位置。菌棒在开始转色之后不能受到冷空气、震动等刺激,避免袋内发生菇蕾。

2 出菇管理

2.1 出菇

使用“沪F2”品种,通过90d养菌,菌棒生理成熟,具体表现为表面转色完全、瘤状物分布均匀、菌棒富有弹性,此时可以脱袋出菇。菌龄不够时提前脱袋会导致出菇不均匀、产量降低及第一潮菇出菇时间延长;菌龄过长则会导致爆发式出菇,菇蕾过多、菇型较小并增加疏蕾工作量。出菇期间控制温度10~25℃,根据室外温湿度情况选择通风时机,给予香菇生长所需的充足氧气并尽量通过通风来控制菇型,生产出市场认可的柄短、菇大的白面菇或花菇。

2.2 休养

每潮香菇出菇完毕后,菌棒应在20~25℃的温度范围内进行休养。尽量减少温差刺激,每日通风2~3次,喷水1~2次,促进菌丝快速恢复。通过10~20d休养管理,菌棒恢复活力,此时可以注水进入下一潮出菇管理。

2.3 注水

每次休养管理结束后,需要给菌棒注水,注水量一般为菌棒自身重量的30%~50%。注水过少,产量低,菇型较小,容易开伞;注水过多则会延长出菇时间,还可能导致烂棒现象发生。

2.4 二、三潮菇的管理

注水上架后,白天浇水闷棚,中午温度高时适量通风,保持棚内温度和湿度进行催蕾。待菇蕾大量出现时,根据一潮菇管理方法进行,此时出菇时间比一潮菇长,一般20~30d。

参考文献:

- [1] 寇向龙,徐美蓉.食用菌质量安全风险及其防范[J].甘肃农业科技,2014(9):55-56.
- [2] 王 霁.岷县食用菌产业发展的思考[J].甘肃农业科技,2011(11):37-38.
- [3] 徐天惠,刘 强.食用菌概论[M].北京:中国展望出版社,1987.
- [4] 张树庭,陈明杰.香菇产业的过去现在和未来[J].食用菌,2003(1):2-4.
- [5] 黄 毅.食用菌工厂化栽培实践[M].福州:福建科学技术出版社,2014:11.
- [6] 张宝军.平泉县反季节香菇栽培模式研究[J].北方园艺,2016(4):143-145.
- [7] 黄 毅.香菇工厂化栽培的难点[J].食药菌,2016,24(1):1-6.

(本文责编:陈 伟)