

斑玉蕈工厂化瓶栽技术

刘明广¹, 杨素红², 张新红¹, 龚雪梅¹, 王平¹

(1. 阜阳职业技术学院 生化工程学院, 安徽 阜阳 236031; 2. 阜阳师范学院 图书馆, 安徽 阜阳 236037)

中图分类号: S 646 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2014)01-0146-02

斑玉蕈(*Hypsizygus marmoreus*)属伞菌目口蘑科玉蕈属, 又名真姬菇、蟹味菇、海鲜菇, 是一种极具发展前景的珍稀食用菌^[1]。目前, 日本、韩国和我国的一些大型食用菌企业都在工厂化生产斑玉蕈。工厂化瓶栽斑玉蕈是采用先进的工业化的设备和技术, 智能化的出菇环境控制系统实现斑玉蕈的自动化、标准化和规模化周年生产。现将斑玉蕈工厂化栽培的设施栽培条件、关键栽培技术进行总结, 以期为企业和技术人员提供参考。

1 设施栽培条件

工厂化栽培房主要包括灭菌区、接种区、培菌区、出菇区和采收包装区 5 部分, 培菌房和出菇房要求封闭性好、隔热性好, 有利于节能及控温、保湿、通风、光照和病虫害的防控, 一般采用砖混结构或钢塑构造标准化厂房, 厂房内的周边及房顶用 15 cm 厚的泡沫夹心彩钢板保温。培菌房一般高 6 m, 大小因生产规模而定, 单个出菇房大小以 10 m×4 m×4 m 为宜, 内置 2 个排架, 每个排架宽 1.2 m、长 10.0 m, 每个排架可放 6 层栽培瓶, 每 2 层排架间距高 55 cm, 底层排架离地面 0.2 m, 2 排架间过道宽 1.2 m。工厂化生产设备一般有搅拌机、传送带、自动装瓶机组、高压灭菌锅、接种机、搔菌机、补水机、挖瓶机、冷暖空调、雾化加湿器、日光灯、进气扇和排气扇等, 其中冷暖空调、雾化加湿器、进气扇和排气扇以及相应的传感器通过计算机环境控制系统自动控制菇房的温度、空气相对湿度和 CO₂ 浓度。

2 培养基配方

斑玉蕈属于木腐性食用菌, 需要的营养物质主要有碳源、氮源、无机盐和维生素四大类。生产实践中栽培原料主要以木屑、棉籽壳、玉米芯和作物秸秆为主料。

栽培培养基配方 1: 木屑(阔叶树)70%、麦麸 20%、玉米粉 4%、黄豆粉 4%、碳酸钙 1%、硫酸钙 1%; 栽培培

养基配方 2: 玉米芯粉 72%、麦麸 18%、豆粕粉 4%、大米糠 4%、碳酸钙 1%、硫酸钙 1%。2 个配方的含水量均调到 62%~65%, 含水量太高, 菌丝生长缓慢, 太低会影响出菇^[2], pH 均调至 7.5~8.0, 真姬菇的菌丝生长适宜 pH 为 6.5~7.0, 因为灭菌过程会降低培养料的 pH 值, 拌料时可适当提高 pH 到 7.5^[3]。

3 工厂化瓶栽流程

3.1 拌料和装瓶

将主辅原料一起加入拌料机内, 加水搅拌均匀, 然后将拌好的培养料由传送带送至装瓶机的料斗, 由装瓶机装瓶。栽培瓶一般选用容量为 850 mL、瓶口直径 58 mm、能够经受 130℃ 以上高温的白色半透明的聚丙烯塑料栽培瓶, 瓶盖采用能满足透气和滤菌要求的无棉盖体。使用自动装瓶机组装瓶、打孔、盖瓶盖。要求料面距瓶口 10~15 mm, 均匀一致, 松紧适度, 表面要压实, 装料量为 620~670 g 湿料/瓶, 装瓶后由打孔机在料中央位置打 1 个小孔, 孔径 20~25 mm, 距瓶底 10~15 mm。

3.2 灭菌

装料后传送到灭菌区进行高压灭菌, 灭菌柜内层压力达到 0.15 MPa(温度 128℃)时维持 2 h。

3.3 接种

灭菌后将栽培瓶移入消过毒的冷却室内冷却, 当栽培瓶中心料温降至 25℃ 左右时便可接种。选用适宜菌龄的菌种, 按照无菌操作要求接种。采用自动接种机进行接种, 接种前接种机房间要用臭氧进行彻底消毒, 接种人员要穿上灭过菌的手术服, 还要戴上灭过菌的手套、鞋套和口罩, 通过风淋室洁净后进入接种室。

4 发菌管理

4.1 前期培养

将接种后的栽培瓶整筐传递到培菌室内叠放在一起进行发菌培养, 前期培养一般需要 35~40 d, 菌丝可长满栽培瓶。培养室的温度控制在 20~24℃, 空气相对湿度控制在 60%~70%, 日通风 2~3 次, 保持空气新鲜, 避光培养 20~25 d, 检查发菌情况, 剔除污染的栽培瓶, 重新调整栽培瓶排放位置。

第一作者简介: 刘明广(1977-), 男, 硕士, 讲师, 现主要从事食用菌栽培技术教学与科研工作。E-mail: mingguang0323@163.com.

收稿日期: 2013-09-09

4.2 后熟培养

斑玉蕈的菌丝发满栽培瓶后需要继续培养 40~45 d 才能使菌丝达到生理成熟,这一阶段叫后熟培养,培养基色泽由白色逐渐转变成土黄色。这一阶段培菌房的温度应调到 23~25℃,湿度、光照和通风条件与发菌前期相同。

5 出菇管理

5.1 搔菌与补水

经过 80~90 d 的发菌培养,培养基变得松软,颜色变成土黄色,菌丝达到生理成熟,打开瓶盖,用搔菌机和补水机先后进行整框的搔菌和补水,搔菌机会自动挖掉瓶口料面 5~6 mm 厚老菌种及表层老菌丝,以便以后能形成整齐的菇蕾。

斑玉蕈从接种到菌丝生理成熟经历时间较长,培养料会逐渐失水变干,出菇前要补充水分,使培养料含水量达到 70% 左右^[4],通过补水机向菌瓶内注入清水 5~10 mL,1 h 之后将瓶口余积的水倒掉。

5.2 诱导原基

搔菌补水后,将栽培瓶整框传递到出菇房,整框放在排架上,盖上湿的无纺布,将出菇房温度调整到 12~16℃,空气相对湿度控制在 90%~95%,雾化加湿器每次开 10 min,停 20 min,以保持无纺布湿而不滴水为宜。弱光(100~200 lx)刺激,日通风 2~3 次,每次 20 min,一般 2~3 d 瓶口料面出现琥珀色液滴,3~5 d 料面出现沙粒状或刺状原基(图 1)。

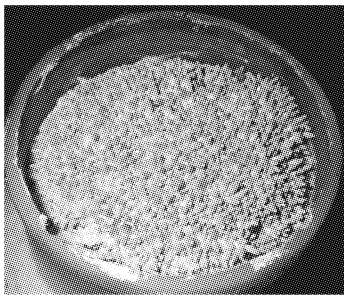


图 1 斑玉蕈的刺状原基

5.3 催蕾管理

刺状原基出现以后,温度、湿度和光照同原基诱导条件,要增加通风次数,使菇房内 CO₂ 浓度处于 0.1%~0.2% 范围内,刺状原基经过 3~5 d 就会分化成整齐的菇蕾(图 2)。

5.4 子实体生长管理

菇蕾长度约 2 cm 时揭去无纺布,菇房温度控制在 14~18℃,空气相对湿度控制在 85%~90% 之间,随着子实体的增大,逐步降低空气相对湿度,日通风 3~5 次,每次 20 min,保持空气新鲜,CO₂ 浓度控制在 0.3% 以下,每天开灯 6~8 h,逐渐增大光照强度,光照强度控制在 200~500 lx,经 8~10 d 即可培育成商品菇(图 3)。

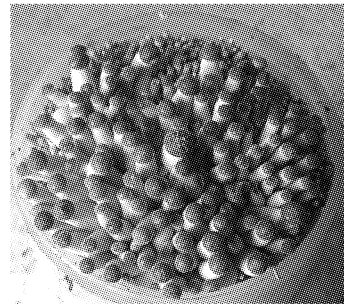


图 2 斑玉蕈的菇蕾

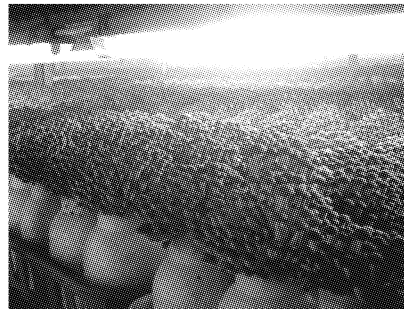


图 3 斑玉蕈的商品菇子实体

6 采收

当子实体长至约八分熟,菌盖上大理石斑纹清晰,菌盖直径 1~3 cm,菌柄长 4~8 cm 时,及时采收。使用气泵枪采收,使菇体整丛上浮脱离培养基,整丛采下。要求轻采、轻拿、轻放,尽可能减少机械损伤。采收后及时进行分类包装。菌瓶应及时传送至挖瓶车间,用挖瓶机挖出残料,及时刷洗、消毒、清理废菌糠等。

7 常见病害防治

工厂化栽培斑玉蕈由于采用高温高压灭菌,发菌房和出菇房又比较封闭,虫害很少发生;但生理性病害经常发生,主要发生在子实体生长阶段。如“菇盖上长小菇蕾”,出现二次分化现象^[5],主要是由于出菇房内空气相对湿度太大,达到饱和状态,遇到这种情况要适当降低湿度;“瘤盖菇”即菌盖表面出现瘤状或颗粒状的突起,主要是菇房内的温度低于该菌株子实体分化所需要的最低温度,这时要适当提高菇房内的温度;“畸形菇盖”,常表现为菇盖不圆整,呈现不规则形状,主要是菇房内 CO₂ 浓度偏高引起的,遇到这种情况要及时加强通风换气。

参考文献

- [1] 蒋德俊,陈燕.珍稀食用菌真姬菇栽培技术[J].西北园艺,2000(10):24.
- [2] 张时,张士罡,汪尚法.出口真姬菇高产栽培技术[J].蔬菜,2010(5):7-8.
- [3] 王忠宏,林戎斌.白色真姬菇工厂化高产栽培技术[J].现代农业科技,2011(6):143-144.
- [4] 李上彬,曾绩.真姬菇高产栽培技术[J].食用菌,2006(增刊):66.
- [5] 刘振祥,张胜.食用菌栽培技术[M].北京:化学工业出版社,2012.