

# 无公害香菇生长环境与栽培技术探究

徐洪君

单县终兴镇农业农村服务中心,山东 菏泽 274300

**摘要:**随着我国的发展和人们生活条件的改善,人们对香菇的需求越来越大。高产无公害的优质香菇种植是非常有意义的,因此推广高产栽培无公害的优质香菇技术,可以有效促进优质无公害香菇耕种发展。但由于其栽培种植过程中操作复杂、耗时较长,所以其栽培技术还有待进一步完善。基于此,从香菇生长环境以及栽培技术两个方面探究其种植方式,通过案例分析了香菇栽培过程中几类常见病虫害,并对发病表现、病害诱因以及防控措施展开分析。

**关键词:**无公害;香菇;栽培技术

**中图分类号:**S646.11

**DOI:** 10.3969/j.issn.2097-065X.2023.02.029

## 0 引言

香菇是人们生活中的常见食品,具有营养价值丰富、口味独特的优点,受到消费者的青睐。目前无公害已经成为农业种植的主流趋势,就香菇而言,通过无公害种植能够进一步提升香菇的生态属性和经济价值,同时还能够降低农药等方面的成本支出;但是在无公害香菇种植过程中需要严格遵守相关规范,同时香菇对于生长环境也有非常高的要求,受到无公害栽培的影响,种植人员无法使用化肥和农药展开病虫害防控,因此病虫害防控难度显著提升。

## 1 无公害香菇生长环境

### 1.1 基地选择

应选择地势平坦、光照充足、靠近水源、水质良好、排水便利、交通方便且供电稳定的地区设立无公害香菇种植基地,同时需确保种植基地远离医院、畜禽养殖场、交通主干道、垃圾场、学校和厂矿。香菇的基地选择是影响后期香菇生长的一个十分重要的因素,要想后期促进香菇种植的产量提高以及香菇品质的提升,就要选择一个适合香菇生长的区域<sup>[1]</sup>。

### 1.2 水质

在无公害香菇种植中,要求所采用的水源水质清澈、无污染、pH 值适宜,满足饮用水卫生要求。尤其是直接喷洒菇体的水,必须确保符合饮用水卫生标准。

### 1.3 土壤要求

在种植地块内,需确保土壤内不含有重金属等物质,无病虫杂菌等。可通过喷洒漂白粉溶液或撒生石灰粉等方式消毒杀虫。

### 1.4 香菇的特性

香菇自身有着非常优质的口感以及营养价值,只需要简单的烹饪便能够发挥出自身的最佳味道,因此受到了社会群众的广泛欢迎,也为种植工作者

开辟了非常广阔的市场。在进行相关的种植过程中,种植人员在对香菇进行简单的表面清洁后便能有效提升香菇的洁净程度,且香菇在生长过程中不容易沾染灰尘不易腐烂,有利于香菇的销售。

## 2 无公害香菇的栽培技术

### 2.1 土壤选择

香菇具有良好的土壤适应性,因此栽培种植土地要选好土壤肥力强、排水条件较好的种植土壤,香菇切忌连作,需间隔 3 年或更长时间,不可与其他香菇科和花生一起种植,应与水稻或其他水生性农作物轮作,在无条件轮作的情况下,可采取浸水洗田、客土改沟、挖底土等措施,深度翻耕晒白之后,使种植土壤细碎松散,配合整地,60 kg/667 m<sup>2</sup> 左右石灰粉剂对种植土壤进行杀菌消毒防治病虫害,也能用以调整种植土壤酸碱程度。香菇生长发育时需较强的肥力,有较高的需肥量。因此在进行移栽之前,要先充分施加 2000 kg/667 m<sup>2</sup> 的腐熟农家肥料和 50 kg 的复合肥料,用高畦栽培,畦高 30 cm 左右,单行种植保持在畦宽包沟 1.3 m,每 667 m<sup>2</sup> 千株左右。畦宽包沟 1.7 m,双行种植维持每 667 m<sup>2</sup> 约种植 1400 株<sup>[2]</sup>。

### 2.2 品种选择

为了满足高产栽培无公害优质香菇实际生产的需要,应选择抗病能力强、适应性强,可以稳定并高产的香菇种子。另外,在选择香菇种时,还要根据种植地区气候和生长条件以及产量水平,与无污染农业体系特征相适应。香菇种在播种之前一定要进行优质处理,香菇种要选择较为饱满的籽粒,其中含有较多的营养更加有利于香菇苗迅速成长,使其根系发育良好,能有效提高农耕产量。还可以科学利用播种机对种子进行筛选,如果是未经处理的香菇种,在进行播种之前,可用专门的香菇拌种剂来混合搅拌均匀,然后放置 3~4 h,当香菇种晾干之后,再进

行播撒种植,这样可以有效防止香菇的病虫害。

2.3 播种技术分析

香菇通常可分为早、晚2类品种,其中早香菇冬春温室棚内栽培种植可在12月到来年1月进行育苗,3—4月份可以定植,晚香菇4月份进行育苗工作,后续2月开始定植,播种量通常在每米700g左右。而香菇播种是依靠撒播这一方式,因此为保证撒播后的香菇种可以在育苗床上散布得较为均匀,种植人员可以在进行撒播之前,将一些细砂粒加入到催芽的香菇种中,以达到催芽种子疏松散布的目的。若是撒播后的香菇种散布得较为密集不均匀,也可使用枝条和竹签等将其均匀地拨开<sup>[3]</sup>。

2.4 定植技术

香菇定植的时间要视种植当地的气候环境和育苗状况等条件而定。早春露地种植栽培通常在种植地区冬季终霜后进行,日平均温度超过12℃,在尽量避免发生冻害的情况下尽早进行栽培种植。还可以在3月中旬和下旬温度开始上升时进行移植,若是定植之后温度较低或是遇到了寒潮,也可使用小型的拱棚进行覆盖保温。由于香菇的根系再生能力较弱,所以在移栽定植时,要尽可能地把土壤和盆栽结合起来。在阳光充足时移栽定植,避免移栽湿土,因为若是移栽湿土,香菇幼苗的生长则会较为缓慢,较难发新根。中、晚熟栽培品种的株距约为50~80cm,一般采用双行种植,每667m<sup>2</sup>种植约900~1400株。春香菇要尽量稀疏定植,夏秋香菇品种则要密集移栽,收获时间较久的品种也需稀疏种植,为求早期高产可以尽量密集种植,对超早熟的香菇品种可适当地密集种植,株距保持在30cm,每667m<sup>2</sup>种植约2500株左右,并在定植移栽之后浇足量的定根水,且移栽定植时不要太深,保持在与子叶节齐平的高度最为适宜<sup>[4]</sup>。

2.5 用科学的肥水管理

香菇作物保证优质和高产的根本是肥水的合理供给,因此在香菇苗移栽定植后5d左右进行追肥提苗,并配合浇水工作,薄施农家提苗肥。根香菇坐果之后,要把根香菇下面的侧枝适当摘除,避免受多余枝条和叶片影响损耗生长养分。在此段时间内,移栽植株还没有完全封行,可以进行中耕除草和培土并再施加追肥,每667m<sup>2</sup>施用50kg的硫酸钾复合肥料。到香菇植株的中后期时,每2次收获后再追加1次施肥,每667m<sup>2</sup>施15kg左右的复合肥。在香菇生长的早期,对水分的需求较低,因此适当的旱作反而更加有利于促进香菇花芽的分化,增加香菇的高产。在根香菇坐稳果后,随着植株的生长和发育,对于水分的需求也会逐步增加,因此这时要保证香菇土壤种植的湿度条件,并合理安排浇水灌溉和排水的工作。

2.6 疏花蔬果措施

鉴于香菇幼苗向阳生长的特点,其结果的部位通常在植株的高节位区域,按照香菇的花序规律,高节位区域通常有2~6朵高品香菇花朵,在适当环境下可产2~6个香菇果实。优质香菇花朵所结成的香菇,不可避免地会因营养增多而产生小果多结的情况,影响到香菇的优质高产,而采用人工疏花蔬果措施可以有效地防止上述情况发生。因此在常规操作中,专业技术人员将会人工采摘香菇花朵,使其植株顶端果实控制在1~2个范围内<sup>[5]</sup>。

3 无公害香菇病虫害的具体防控措施

3.1 几种香菇病虫害介绍

首先,香菇木霉属于一种细菌性病害,病原体广泛存在于空气、种植设备以及枯萎植物中,病原体孢子能够通过风力或者空气流动传播,此外一些病虫害和种植人员也能够传播木霉疾病,如通过种植人员的操作工具进入到香菇培养基内,当外界温度适宜时病原体孢子分裂繁殖并成害。香菇木霉病与培养环境、培养器皿以及操作方式不卫生、不科学存在很大联系,在高温高湿的环境下发病率极高,而在一些老旧香菇场内可能存在病原体孢子,所以患病风险相对较高<sup>[6]</sup>。现阶段能够对香菇生长造成威胁的菌体较多,其中以木霉的危害最大,这是由于木霉孢子对外界环境的适应能力较强,而病原体能够产生毒素并抑制香菇菌丝的生长,严重时还会溶解木霉的细胞组织,最终导致香菇死亡。木霉孢子在4~42℃的环境中均能够生存,在高温高湿环境下开始繁殖,染病初期能够明显地发现白色絮状物质,后期这种物质会变成白色,若香菇菌种感染木霉疾病后必须报废,即便轻微染病香菇也应当放弃培养。目前市场中尚未出现能够治疗香菇木霉的药剂,一些药剂仅能够抑制木霉病原体生长且无法杀死病原体,所以提升养殖环境,降低环境中病原体含量,及时放弃染病香菇是防控的关键。当出现木霉病害时要立即改变香菇种植环境,做好通风和除湿工作,防止病原体的进一步扩散,同时可以使用酸碱值为10%的石灰水防止疫病蔓延<sup>[7]</sup>。

其次,链孢霉也是香菇种植中的常见疾病,染病初期香菇会产生一些霉层,初期为白灰色的绒毛状,但是随着病情加重霉层会变成黄色,链孢霉的孢子具有传染性,且传播速度非常快,夏季高温时节是香菇链孢霉的高发时期,发病比较严重时香菇的菌种连同培养袋会一同报废。在香菇链孢霉防控过程中,首先要注意避免在高温天气下生产,在香菇发菌时可以将温度控制在20℃以下,在这种情况下即便是培养室内存在链孢霉菌体,病原体的分裂速度也会受到抑制。高温高湿的发菌环境会促进病原体的

生长,所以应当严格控制室内湿度,当菌袋内出现病害时,可以通过柴油防控分生孢子,同时菌袋在后期感染链霉菌时不必报废,可以将菌袋的整体掩埋到40cm左右的土层中,土层内部比较密闭且氧气不流通,通过15d左右的无氧环境便能够杀死病原体,此外菌袋仍然可以正常使用。

再次,毛霉也称为黑霉,染病初期菌丝表现为白色,随着病情的加重,菌丝会出现灰色或者白色物质,这就意味着病原体孢子已经成熟,毛霉多存在于土壤以干枯的草类植物中,在温度高、湿度大且通风不畅的环境下非常容易发病,霉菌的生长速度较快,菌丝旺盛时期生长速度每天甚至能够达到3cm。在香菇菌丝培养期间毛霉的危害比较严重,在短短几日就能够完全分布到基质中,受到菌体影响的香菇生长速度非常缓慢,且香菇菌丝的颜色会由浓白色转变为灰黄色<sup>[8]</sup>。使用霉变原料是导致香菇毛霉的主要原因,在高温高湿的环境下菌体就会生长,如图1所示。



图1 香菇毛霉图示

最后,香菇栽培过程所面临的虫害主要是螨虫类,这类害虫具有体型小、产卵量多以及繁殖速度快的特征。通常情况下每只雌性螨虫每次能够产卵200枚左右,而螨虫经过1周时间就可以完成一代生产,螨虫体型较小,即便是成年螨虫体型也不会超过1mm。通过发病规律来看,香菇常年栽培区的螨虫成害率要明显高于单季栽培区,香菇螨虫在春节和秋季发病几率较高,冬季气候寒冷通常不会发病。香菇螨虫的防控方式较多,首先应当确保香菇栽培地区的环境,及时清理垃圾和栽培肥料,同时没有使用的材料需要放置在干燥且避雨的地区,香菇发菌室等场所需要定期消毒,且这些设施即便是在闲置期间同样应当做好消毒杀虫工作,此外设施在闲置时期可以通过高温闷棚的方式消除虫卵<sup>[9]</sup>;其次,栽培设施内应当安装防虫设备,防止外界的成虫进入到栽培环境中,目前常见的防虫方式为安装过滤网,针对出菇棚可以考虑使用遮阳网、防虫网、黄板以及杀虫灯等方式消除潜在虫害隐患。

3.2 病虫害防控原则

首先,菌种选择是栽培的第一道工序,种植人员需要严格选择香菇菌种,选用优良品种,高质量的香

菇菌种具备菌丝粗壮、带香味的特性,有经济条件的种植人员可以考虑对菌种进行抽样检测。其次还要严格控制香菇菌袋,高质量的菌袋具有的厚薄适中、耐高温和不易变形的特点,在菌袋使用过程中应当将两端密封,并使用打火机熔结。高温时期避免制作菌袋,若必须生产,则需要使用多菌灵拌种,防止高温环境下病菌繁殖。最后,做好灭菌工作和保证无菌操作,香菇的拌种和灭菌工作需要在8h内全部完成,同时做好卫生管理工作,降低空气中的病菌含量,在高温时期每天要使用0.2%的肥皂水消毒,同时集中处理栽培过程中产生的废弃物和污染物。一些栽培环节需要进行无菌操作,如接种室内应当严格消毒,在香菇接种过程中所使用菌种瓶应当使用酒精灯封口,在香菇接种阶段工作人员要降低活动频率,同时始终保持室内的卫生条件<sup>[10]</sup>。

4 结语

对于高产栽培无公害优质香菇技术的有效推广,要从根本上改善栽培香菇苗技术,并大力在进行香菇种植的地区推广高产栽培无公害的优质香菇技术。在现有的香菇耕种过程中,栽培工作者还需要不断地积累相关香菇栽培经验,把各种综合高产栽培优质无公害香菇技术应用于当前的香菇种植,有效提升香菇高产和优质无公害作物的品质。

参考文献:

[1] 阿布都海力力·艾赛提. 新疆阿克陶县无公害香菇栽培技术要点[J]. 农业工程技术, 2021, 41(20): 83-84.

[2] 吴淑芳. 香菇无公害栽培技术及生产质量控制规程[J]. 现代农业科技, 2021(5): 85-86.

[3] 王祥宝, 江涛, 颜士平. 香菇设施栽培高产高效无公害集成简易技术[J]. 农业开发与装备, 2020(9): 173-174.

[4] 卢二乔. 无公害香菇生长环境及栽培技术[J]. 中国果菜, 2020, 40(8): 113-116.

[5] 张光宏, 宋韶帅, 胡蓉. 涪池县香菇无公害栽培技术[J]. 中国农技推广, 2017, 33(1): 39-41.

[6] 张晓霞. 泌阳县反季节香菇规模化栽培技术集成与推广[J]. 农业科技通讯, 2018(7): 315-316.

[7] 贺春玲. 夏季地栽香菇无公害栽培技术[J]. 河北农业, 2014(1): 16-18.

[8] 林凡江, 刘书昌, 段宝军. 无公害香菇露地高产优质栽培技术[J]. 农村实用科技信息, 2013(3): 18.

[9] 付春华, 李会. 香菇在海城地区无公害高产栽培技术[J]. 现代园艺, 2012(9): 29-30.

[10] 王新海. 低海拔平原地区反季节夏香菇无公害标准化栽培技术[J]. 食用菌, 2006(S1): 50-51.

作者简介: 徐洪君, 女, 1971年生, 农艺师。研究方向为农业推广和栽培技术。