

北方秸秆种植双孢蘑菇死菇原因及防治措施

刘 敏, 国淑梅, 冀永杰

(山东省农业管理干部学院, 山东 济南 250100)

摘 要: 从温度、通气、养分、覆土材料、用水、出菇管理等方面详细分析了北方秸秆种植双孢蘑菇死菇的深层原因, 针对双孢蘑菇的死菇原因, 提出通过合理的栽培季节、加强培养料养分供应、加强覆土材料的处理、加强出菇期管理等途径可避免死菇现象的发生, 提高秸秆种菇的经济效益。

关键词: 秸秆; 双孢蘑菇; 死菇; 防治措施

中图分类号: S 646.1⁺1 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2009)02-0233-02

食用菌业与种植业、养殖业被称为现代农业生产中的三大产业。食用菌具有矮小、耐阴、生产周期短、投入少、产出多、品种多、效益高的特点, 决定了其在我国的生态农业、立体农业、高效农业、开发农业、创汇农业, 乃至整个现代农业中都有着极为重要的地位和作用。双孢蘑菇在我国食用菌的栽培面积和产量上仅次于平菇和香菇, 它菇体洁白, 肉质肥厚, 味道鲜美, 营养丰富, 被誉为“素中之荤”, 是目前唯一全球性栽培的食用菌。双孢蘑菇在我国北方利用秸秆(稻草、麦秸、玉米秸等)种植面积和产量逐年扩大, 但由于多数地方栽培方式简化, 管理粗放, 因而有些地方出现了较为严重的死菇现象, 且发生普遍而频繁, 并且大有蔓延之势, 严重阻碍了秸秆种植双孢蘑菇的健康发展。现将北方秸秆种植双孢蘑菇死菇的原因和防治措施总结如下。

1 概述

双孢蘑菇在出菇阶段, 由于环境条件的不适, 在菇床上经常发生小菇蕾萎缩、变黄直至死亡的现象, 严重时床面的小菇蕾会大面积死亡。双孢蘑菇死菇的征兆包括菇房、菇床内特有的蘑菇香味减弱或消失, 甚至有霉烂、腥臭的怪味; 覆土层出现霉菌的菌丝或霉斑; 料层上部或局部发黑、发红, 菌丝衰退或老化成稀疏的细线; 床面上出现空心菇、薄皮菇、硬开伞菇等现象。

2 北方秸秆种植双孢蘑菇死菇原因

2.1 温度不适

2.1.1 出菇期高温 双孢蘑菇菌丝体在温度较低的16℃左右时扭结形成菇蕾, 其所需的水分和营养借菌丝体中原生质的流动吸收。双孢蘑菇在秋菇生产中(尤其是10月底~11月初)或春菇生产中(3月中旬~5月

初), 棚温连续出现几天22℃以上高温时, 致使菇床水分蒸发和菇体新陈代谢加快, 水分及营养供应不上, 再加上通气不良等原因致使已形成的子实体的营养会倒流给菌丝, 可致小菇蕾因缺乏营养和水分而枯萎死亡, 尤其是如黄豆粒大小的幼菇会发黄枯萎死亡。料温高于20℃即使不死菇, 蘑菇质量也较差, 如易开伞, 菇质轻。

2.1.2 昼夜温差大 双孢蘑菇子实体生长期如果白天天气温在20℃以上, 晚上降到10℃或更低, 门窗附近小菇蕾菌盖边缘很快出现黄斑, 继而硬开伞或随之死亡。

2.2 通气不良

菇棚内长期通风不良, 双孢蘑菇子实体发育的代谢热不能迅速排除, 会造成氧气不足、二氧化碳浓度过大(大于0.1%), 从而影响子实体的正常生长发育, 致使部分幼菇死亡, 若再遇高温, 高温高湿的情况下死菇现象就更为严重。在子实体转潮过程中, 菇床内会排出大量废气, 致使床温大大高于棚温和水温, 在喷水过程中也会造成大批菇蕾死亡。

2.3 养分不足

双孢蘑菇子实体的发育靠菌丝体从培养料中吸取养分供给, 如果培养料养分不足, 势必影响小菇的正常发育而导致死菇。

2.3.1 配方不合理 有的菇农在培养料的配制上对稻草、麦草、玉米秸秆等碳源基质投料多, 而畜禽粪、尿素等氮源基质投料少, 造成氮源不足, 碳氮比失调, 不能满足菇体生长发育的营养供给导致死菇; 反之, 有的菇农采取粪多草少的做法, 会造成培养料透气差, 菇蕾极容易死亡。

2.3.2 培养料发酵不良 培养料堆制时间过长、过熟, 温度过高70℃以上, 养分消耗过多; 反之, 堆制时间不足, 料温未达到60℃, 原料中的养分则不能得到充分分解、转化, 都能造成死菇。发酵好的培养料pH如在5以下(菇蕾根部软弱呈浅红色)或8以上(菇蕾呈黄色)也易出现死菇现象。

2.3.3 单位面积投料少 有的菇农备料不足却盲目增

第一作者简介: 刘敏(1971-), 女, 山东济南人, 硕士, 讲师, 现从事食用菌教学及科研工作。E-mail: jnlum@sina.com.

通讯作者: 冀永杰。

基金项目: 山东省教育厅资助项目(J07WF09)。

收稿日期: 2008-10-10

加栽培面积,使得培养料偏薄,培养料的厚度甚至不足10 cm,养分严重不足,菌丝体营养积累有限,造成出菇后期(春季)营养供给不足,菇蕾形成后由于营养缺乏而萎缩死亡。

2.4 覆土材料处理不当

双孢蘑菇栽培过程中必须覆土,覆土材料应选择吸水性好、具有团粒结构、孔隙多、湿不粘、干不散的土壤为佳。有的菇农在配制覆土材料时加入稻糠(麦糠)以增加覆土材料的通透性,但加入量达50%左右,造成覆土材料持水性能下降,在气温高的情况下需水量较大又不能及补充水分时,造成覆土层和培养料水分大量蒸发,幼菇得不到水分供应而大批死亡;有的菇农覆土层太薄(1 cm左右),甚至有的培养料暴露在空气中,易引起出菇过密或死菇现象,产量显著降低。另外,覆土材料的pH如果在5以下或8以上也易出现死菇现象。

2.5 出菇管理不当

2.5.1 用水不当 双孢蘑菇出菇期在25℃以上,空气相对湿度95%以上时,喷水后关闭门窗,造成大批死菇;在打出菇水或补水保湿时喷水过量,水分渗漏培养料,使料层上部积水缺氧而导致幼菇窒息死亡。

2.5.2 出菇位过高 菌丝在覆土后出菇前如生长得太快、覆土过薄,原基未发育成熟就长出土面,覆细土未及时喷足出菇水致使菌丝向上冒出,结菇部位提高,都可在土表形成过密的子实体,由于营养不良、喷水冲击或采菇时震动(机械损伤),会造成部分小菇死亡。

2.5.3 滥用农药 蘑菇常见的病害有锈斑病、干腐病,虫害有红蜘蛛、粪蝇、瘦蚊等,均可引起死菇或降低品质,菇农在防治病虫害时往往加入过量农药,会造成小菇发黑变污,但又没有病原菌时,大都为药害所引起,也会造成死菇。

3 北方秸秆种植双孢蘑菇死菇的防治措施

3.1 确定合理的栽培季节

适时栽培双孢菇时,发菌期温度应高些,出菇期温度应由高到低,适合菇体生长发育的要求。栽培季节应视当地所处经纬度、海拔高度和地理小气候而定,气象平均温度稳定在22~24℃为播种期,20℃以下为出菇期。

在实际栽培中可根据市场行情适当推迟双孢蘑菇的播种时期,山东及周边地区可延迟至12月中旬以前播种,晚播的双孢蘑菇在春天其它地方出菇少的时间而大量出菇,经济效益反而比秋菇高。为防止高温死菇,栽培期要注意天气预报,当高温出现时,要喷水、通风,降低菇棚温度,减少死菇。

3.2 加强养分的供应

3.2.1 合理配方 双孢蘑菇是一种粪草型腐生菌,在科学配比碳氮源的前提下,栽培时可根据当地条件选择作物秸秆(麦草、稻草、玉米秸等),并加入适量的农家粪(如牛、羊、马、猪、鸡和人粪尿等),还须加入适量的氮、磷、钾、钙、硫等无机养分。合理的配方是利用秸秆栽培双

孢蘑菇获得高产的一个重要的基本条件。

3.2.2 加强秸秆的处理 由于双孢蘑菇菌丝不能利用未经发酵分解的培养料,因此在利用秸秆栽培双孢蘑菇时,秸秆原料的处理一般要进行“二次发酵”甚至“三次发酵”。在发酵过程中要控制发酵条件(温度70℃左右,湿度为65%左右,有氧发酵等),促进有益微生物的大量繁殖,抑制有害微生物的活动,达到增加有效养分、减少消耗的目的。秸秆培养料发酵后的pH控制在7.5~8.0,若培养料偏酸(5以下),可用0.1%的石灰水、草木灰水调pH至7.5,若培养料偏碱(8以上),可用0.1%的过磷酸钙液调pH到7.5。

3.2.3 加大原料的投入量 根据我国北方的气候条件,在进行双孢蘑菇栽培时可以适当加大每平方米秸秆的投料量,秸秆的厚度可在30 cm(60~70 kg/m²)左右。适当增加秸秆的厚度不但增加单位面积的营养,而且在冬天可以增加原料内部的温度,起到延长出菇期、增加单位面积产量和防止春天死菇的作用。

3.3 加强覆土材料的处理

覆土应取地表面15 cm以下的土,经过烈日曝晒以杀灭虫卵及病菌,而且可使土中一些还原性物质转化为对菌丝有利的氧化性物质。覆土最好呈颗粒状,小粒0.5~0.8 cm,粗粒1.5~2.0 cm,掺入1%的石灰粉,喷甲醛及0.05%的敌敌畏,堆好堆,盖上塑料薄膜闷24 h。然后,掀掉薄膜,摊堆散发完药味,调节土壤pH 7.5~8.0,湿度调节到用手捏不碎、不粘后即可覆土。

如覆土材料粘重,可加入10%左右的麦(稻)糠增加土壤透气性,覆土厚度在3 cm左右,覆土层太薄,持水性能差,产量降低;覆土层太厚,菇个头大或不能出菇,经济效益下降。

3.4 加强出菇期管理

3.4.1 加强温度、气体的调控 出菇期应密切注意天气的变化,根据气温调节棚温,加强通风换气,严防棚内出现高温或昼夜温差太大等现象。料层水分过大,可用竹签松料,改善通气状况,在高温出现时加强通风换气(一般每天2~3次),提高蘑菇生活力,气温高时应在早晚或夜间进行通风。高温过去后,等温度降到20℃以下时,立即清理床面,摘除已死亡的菇蕾和发黄的老菌束,进行出菇管理。

3.4.2 合理用水 在出菇期间喷水的同时要加强通风至菇体表面干爽,不喷“关门水”;在高温出现时,菇床立即停止喷水;在覆土后的调水阶段,防止菌丝长出土面,压低出菇位,以免出菇过密;在每次转潮后喷1次重水,以后坚持喷保菇水,勿使菇床脱水。

3.4.3 综合防治病虫害 在双孢蘑菇生产上应坚持“以防为主、药剂为辅”的综合防治原则,防止病虫随培养料带进菇床(发酵彻底),消灭覆土内的病虫害(覆土材料处理彻底),彻底清除菇棚内的致病菌和害虫,创造适宜蘑菇生长的环境条件。病虫害发生后,要及时清除病菇、死菇,并采用药物进行防治,以免扩大蔓延。