

食用菌病虫害绿色防控技术规程 第2部分：平菇

Technical regulations for green prevention and control of edible fungi diseases and
pest - part two: *Pleurotus ostreatus*

地方标准信息服务平台

2020 - 04 - 26 发布

2020 - 05 - 26 实施

山东省市场监督管理局 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由山东省农业农村厅提出并组织实施。

本标准由山东省农业标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：山东农业工程学院、山东英才学院、聊城市东昌府区利民食用菌专业合作社、山东省农业技术推广总站、山东省果茶技术推广站、禹城市清香园蔬菜种植专业合作社。

本标准主要起草人：牛贞福、国淑梅、张凯、黄贤举、赵淑芳、温凯、田召玲、周军、邢艳霞。

地方标准信息服务平台

食用菌病虫害绿色防控技术规程 第2部分：平菇

1 范围

本标准规定了平菇（*Pleurotus ostreatus*）病虫害主要种类、防控策略、病害防控、虫害防控的技术要求。

本标准适用于平菇主要病虫害的绿色防控。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- GB 7096 食品安全国家标准 食用菌及其制品
- GB/T 12728 食用菌术语
- GB 19172 平菇菌种
- NY/T 391 绿色食品 产地环境质量
- NY/T 393 绿色食品 农药使用准则
- NY/T 528 食用菌菌种生产技术规程
- NY/T 1935 食用菌栽培基质质量安全要求
- NY/T 2375 食用菌生产技术规范

3 术语和定义

GB/T 12728界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

病原物 pathogen

引起食用菌发病的真菌、放线菌、细菌、黏菌和病毒统称为病原物。

3.2

趋性诱杀 tropism trap

在栽培场所设置害虫正趋性的光源、诱饵、器具，将害虫引诱集中杀灭的方法。

3.3

农业防控 agricultural prevention and control

利用农业措施创造适宜食用菌健壮生长而不利于病原物、害虫生长发育的环境条件，抑制病虫害，从而达到防控病害、虫害发生的目的。

3.4

物理防控 physical prevention and control

根据农业有害生物对某些物理因素的反应，利用物理措施、器械设备及现代化工具等干扰、减轻、抑制或消灭食用菌病虫害的方法。

3.5

生物制剂防控 biological agen prevention and control

利用生物代谢产物、农用抗生素、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、鱼藤酮、苦参碱、印楝素、除虫菊素、生物提取液等防控病虫害的方法。

3.6

化学防控 chemical prevention and control

应用化学药物抑制或杀灭病原物和害虫的方法。

4 防控策略

“预防为主，综合防控”，优先采取农业防控、物理防控、生物防控，合理地使用化学防控。

5 主要病害及其防控

5.1 菌丝体主要病害及防控

5.1.1 主要病害

平菇菌丝体期的主要病害的病原物有木霉菌、青霉菌、曲霉菌、毛霉菌、根霉菌、脉孢霉菌、酵母菌、放线菌、细菌等。其被害症状及发生条件见附录A表A.1。

5.1.2 病害防控措施

5.1.2.1 农业防控

5.1.2.1.1 菇场选址

菇场选址应远离仓库、厕所、畜禽舍等，切断病虫感染的途径。栽培环境应符合NY/T 391的规定。

5.1.2.1.2 菇场卫生

菇场应定期打扫，清除垃圾、杂草和废料，保持清洁卫生，定期严格消毒。及时清理周边环境中的积水及杂草、枯枝、烂叶等各种有机残体，撒石灰保持菇场、菇房周围干燥。

5.1.2.1.3 培养料配制

培养料应新鲜、干燥、洁净、无霉变、无虫蛀、无异味，培养料颗粒应均匀，提前过筛去掉坚硬材料。原辅材料选择应符合NY/T 1935的要求。培养料拌匀后，停放3 h以上，以便使水浸入料内。玉米芯应提前1 d~2 d预湿透，防止吸水不透。生料栽培、熟料栽培培养料含水量应为60 %~65 %为宜。发酵料栽培的发酵前培养料含水量应为65 %~75 %，发酵后培养料应为60 %~65 %为宜。用生料、熟料栽培平菇时，pH应调到8~9；采用发酵料栽培时，pH调到8.5~9.5，发酵后pH为6.5~7。平菇生产用水应符合GB 5749的要求。操作应符合NY 2375的要求。

5.1.2.1.4 灭菌

采用熟料栽培时，装袋后应及时灭菌，灭菌按照NY/T 528的规定操作执行。

5.1.2.1.5 菌种选用

选用纯正、菌龄适宜、抗性强、高产、优质、生命力旺盛、无病虫的优良菌种。制种过程中应经常检查和挑选，发现污染应立即淘汰，确保菌种纯度。菌种质量应符合GB 19172要求。

5.1.2.1.6 无菌接种

接种箱、接种室等环境应严格净化处理，菌种及镊子、打孔工具、操作者的衣物和手应严格消毒，接种操作应动作敏捷快速。菌种、菌袋生产应按NY/T 528中无菌操作的要求执行。

5.1.2.1.7 菌丝培养

袋温应控制在20℃～25℃。培养室空气相对湿度保持在55%～65%；CO₂浓度应控制在0.1%～0.5%；完全黑暗或微弱散射光。

5.1.2.1.8 检杂

接种7 d后进行第一次检杂，以后每隔10 d检查一次，直到菌丝发满菌袋。若发现杂菌污染，应小心操作，控制杂菌蔓延传播。污染较轻的，可用75%的酒精溶液注射患部或挖除污染部位并在挖出后的部位补一块平菇菌种或撒石灰粉，也可在污染处喷洒pH 8.5以上的石灰水或3%～5%的石炭酸溶液。污染较重的，将污染菌袋挑出报废。对于如脉孢霉菌、黏菌等孢子长出袋外的暴露型杂菌，应在分生孢子形成之前进行处理。若分生孢子已成熟，应用湿布包裹感染部位，轻拿并移出培养室，减少震动，深埋或焚烧销毁。

5.1.2.2 物理防控

用紫外线、臭氧和干热空气灭菌法杀灭空气中的杂菌。其中每15 m²设置一盏30 W的紫外灯，每次照射30 min。

5.1.2.3 生物制剂防控

利用农用链霉素等生物制剂抑制杂菌。

5.1.2.4 化学防控

菇房、用具、床架在使用前和结束后应消毒；栽培前和栽培后对各种操作工具及栽培场地进行消毒。菌种厂的无菌室、冷却室、接种室、培养室、贮藏室、栽培场所应每隔7 d～10 d定期喷洒一次环境消毒剂。

5.2 子实体主要病害及防控

5.2.1 主要病害

主要病害有褐腐病、软腐病、细菌性斑点病、黄菇病等。具体被害症状及发生条件见附录A表A.2。

5.2.2 病害防控措施

5.2.2.1 农业防控

5.2.2.1.1 菇棚处理

待平菇栽培结束后,及时清理废菌袋,将菇棚上面塑料布和覆盖物去掉,通过春、夏两季太阳暴晒对种植场所自然消毒。在栽培平菇前,在菇场地面上撒一层厚约0.3 cm的生石灰粉,将菇场密封后喷洒场地杀菌剂,进行杀菌处理。老菇棚重新使用前,将菇棚密封使栽培场所温度达到55℃~60℃,持续5 d~10 d。

5.2.2.1.2 轮作栽培

平菇栽培结束后的空闲季节可以和其它食用菌品种、农作物或蔬菜轮作,改善栽培环境。

5.2.2.1.3 摘除病菇、清除残菇

发病菇棚应及时清除病菇,并清理料面,防止二次感染。采菇后彻底清理料面,将菇根、烂菇及疏除的菇蕾及时检出,集中无害化处理。

5.2.2.1.4 人工调控环境

子实体病害发生时,应注意降温、降湿、通风,合理用水,防止子实体表面长时间处于水浸状态。控制菇房湿度不超过85%。每次喷水后应注意通风。

5.2.2.2 物理防控

昆虫是传播病害的主要媒介之一,加强害虫防控,菇房(棚)的门窗及通气口都应安装60目的纱窗、纱门、防虫网,防止菇蝇、菇蚊和螨类带菌传染。在菇房的进出口保持10 m以上黑暗或设置缓冲门,出入菇房随手关门,防止成虫趋光飞入产卵。

5.2.2.3 化学防控

每隔7 d~10 d定期用化学消毒剂喷洒菇房的走道、地面和四周环境。病害发生后,应摘掉病菇,及时用10%漂白粉液喷洒菇畦;细菌性病害用农用链霉素、农用青霉素等喷洒患处。使用药剂应符合NY/T 393的规定,严格按安全间隔期采收平菇,生产的平菇产品应符合GB 7096的规定。

5.3 生理性病害及防控

5.3.1 主要病害

主要病害有死菇、菜花菇、珊瑚菇、高脚菇、水肿病、小老菇、药害菇等,被害症状及发生条件见附录A表A.3。

5.3.2 防控措施

5.3.2.1 通风换气

菇房必须有良好的通风设施。在子实体生长发育期间,菇房每天定期通风换气2~3次,每次30 min,保持菇房内空气清新,有充足的氧气供应,把CO₂浓度控制在0.05%以下,相对湿度90%左右,不能超过95%。

5.3.2.2 摘除病菇

如果出现生理病害,即使改善环境条件,也很难保证其恢复正常形状,失去商品价值的病菇应及时摘除,适当加强通风、降低温度,促使下茬菇正常出菇。

5.3.2.3 增加光照

改善菇房光照条件，减少遮光物，保持光照强度在1000 lx~1500 lx。

5.3.2.4 适时降温

当菇房内气温超过28℃时，采取向空间、地面、墙壁喷冷水的方法来降低菇房温度；或在早晚气温低时进行大通风来降低菇房温度。

5.3.2.5 不可冷水喷淋

在气温下降到5℃以下时，不可向幼菇喷淋冷水。使用的水应事先放在菇房内，使其接近室温，可有效地防止因冷水刺激造成的幼菇死亡。

5.3.2.6 避免强光、大风

菌袋不可长时间受阳光暴晒或强风劲吹。防止菌袋过度失水而引起的不出菇现象或幼菇死亡。

6 主要虫害及其防控

6.1 菌丝体生长期防控措施

6.1.1 主要害虫种类

主要害虫有眼菌蚊、瘿蚊、螨、果蝇等，形态特征、生活习性及其被害症状参见附录B。

6.1.2 虫害防控措施

6.1.2.1 旧菇棚、旧场地处理

旧菇棚每年揭膜暴晒3个月以上，或与其它食用菌品种、作物轮作。旧场所在使用前应进行彻底消毒和杀虫，以防虫害的发生。用15 g/m³~20 g/m³硫磺点燃熏蒸。再用杀虫剂对大棚的空间进行多次全方位的喷雾处理。一般应连续喷洒2~3遍。菇房外地面上可以撒一条生石灰带或在菇房四周挖一条排水沟，起到隔离保护作用。

6.1.2.2 培养料处理

高温灭菌可杀死害虫及卵，夏季高温季节应进行熟料栽培。采用生料或发酵料栽培平菇，虫害的预防可从培养料拌料开始，培养料中加入杀虫剂时，用药应符合NY/T 393的规定。

6.1.2.3 菌袋进棚后防虫措施

6.1.2.3.1 封闭菌袋透气孔

用长效杀虫剂，喷洒菌袋两头的套环。

6.1.2.3.2 定期空间消杀

每隔一周喷洒空间，用于消毒和杀虫。用于平菇生产的消毒剂、登记农药参见附录C。

6.1.2.3.3 糖醋液诱杀

按红糖:醋:白酒:水=3:4:1:92的比例放入瓷盘中,再滴入2~3滴敌百虫,置于发菌场所诱杀室内成虫。也可用纱布浸在药液中取出拧干后放在菌袋旁边,每隔2 h取药布放在开水锅中煮1 min,将螨全部杀死,取出拧干后再浸泡在药液中,这样连续诱杀2 d~3 d,可将大部分若螨成螨杀死,3 d~4 d后再重复1次,再将由卵孵化出来的若螨诱杀。

6.1.2.3.4 熏蒸杀虫

在菌丝生长期虫害发生时,可用熏蒸剂对发生虫害的菌袋进行熏蒸48 h,使药物的气体进入菌袋内部以杀死害虫。熏蒸时应对有虫的菌袋进行覆盖并密闭,以防气体外溢,影响杀虫的效果。

6.2 出菇期虫害防控措施

6.2.1 主要害虫种类

主要虫害有眼菌蚊、瘿蚊、跳虫、蓟马、螨、果蝇等,形态特征、生活习性及被害症状见附录B。

6.2.2 虫害防控措施

6.2.2.1 物理防控

6.2.2.1.1 黑光灯诱杀

每150 m²安装1盏30 W、波长360 nm黑光灯,黑光灯位于菌棒上方50 cm或顶层床架上方30 cm处。灯下放置诱集液或装诱集瓶,诱杀菇蚊、菇蝇等多种害虫。使用环境应配有60目防虫网,以防外界害虫进入。

6.2.2.1.2 杀虫灯诱杀

用波长320 nm~680 nm的频振式杀虫灯或波长450 nm的食用菌专用杀虫灯进行诱杀,诱杀灯悬挂于菇棚离地1.8 m处,每隔10 m~15 m安装1盏。使用环境应配有防虫网,以防外界害虫进入。

6.2.2.1.3 粘虫板诱杀

在菇房内离地面50 cm~70 cm处悬挂30 cm×20 cm的黄色、蓝色粘虫板可以诱杀食用菌成虫,减少产卵量,起到防控虫害的作用,一般每10 m²悬挂1片粘虫板。粘虫板的使用环境应配有60目防虫网,以防外界害虫进入。

6.2.2.1.4 诱饵诱杀

按砷酸钙:麦麸:水=1:50:50的比例配成毒饵诱杀;按敌百虫:糖:多聚乙醛:黄豆粉=1:2:6:8的比例,加水制成颗粒状毒饵诱杀,在傍晚时释放诱饵进行诱杀。

6.2.2.1.5 人工捕捉

对个体较大的害虫及其它有害生物,如蛞蝓、马陆等,可在夜间人工捕捉。

6.2.2.2 生物制剂防控

在无菇期或避菇使用生物制剂喷雾杀死或者抑制螨类、线虫、跳虫、菌蛆等。喷施生物制剂后应及时通风降湿。

6.2.2.3 化学防控

按照药液的标准用量和用药浓度，以免造成药害，影响食用菌生长。在菌袋上有子实体时，不可使用化学农药防治害虫，应在每批菇采收结束后进行喷施农药。使用农药应符合NY/T 393的要求，不可使用持效期长、不易分解、有刺激性气味的农药和高毒农药。

7 病虫害绿色防控记录与建档

建立防控档案，记录产地环境条件、生产投入品、栽培管理、病虫害防控等内容，完善整个溯源体系。记录保留2年以上。防控档案记录事项参见附录D。

地方标准信息服务平台

附 录 A
(规范性附录)

平菇主要病害、危害症状及发生条件

A.1 平菇菌丝体生长期主要病原物、危害症状及发生条件

平菇菌丝体生长期主要病原物、危害症状及发生条件见表A.1。

表A.1 平菇菌丝体生长期主要病原物、危害症状及发生条件

病原物	危害症状	发生条件
脉孢霉菌 (<i>Neurospora</i>)	菌丝在培养料内扩展迅速，可在棉塞外或塑料袋外面形成橙红色团状或球状孢子堆，厚度可达1 cm，稍触动或震动，分生孢子就像撒粉一样扩散。	随气流和操作传播。培养料灭菌不彻底、接种室（箱）消毒不彻底、不按无菌操作规程接种、棉塞受潮未更换、栽培袋有扎口都可发生链孢霉污染。在25℃～36℃，培养料含水量60%左右，pH值5.0～7.5，氧气充足时链孢霉的菌丝迅速生长并很快产生孢子，四处传播。
木霉菌 (<i>Trichoderma</i>)	初期在培养基上长出白色纤细的菌丝，菌落初期为圆形，4 d～5 d后菌丝由白色变成浅绿色的粉状物，之后分别变成深黄绿色或深蓝绿色（绿色木霉），黄绿或绿色（康氏木霉）。	30℃以上、空气相对湿度95%以上、pH 4～5和通风良好的环境条件有利于木霉的发生蔓延。栽培袋有破损（扎袋）或棉塞松动也可发生。
曲霉菌 (<i>Aspergillus</i>)	黄曲霉菌落初期略带黄色，后渐变为黄绿色，最后呈褐绿色，分生孢子球形，黄绿色。黑曲霉菌落初为白色，后为黑色，分生孢子球形，炭黑色。灰绿曲霉菌落初为白色，后为灰绿色，分生孢子椭圆形至球形，淡褐色。	最适生长温度为25℃～30℃，空气相对湿度80%。原辅材料不新鲜，发生霉变；栽培环境不洁；采用大颗粒的原辅材料或使用棉子壳配制培养基，事先未预湿；菌棒堆叠不当，蒸汽不畅通造成死角灭菌不彻底而引起。
青霉菌 (<i>Penicillium</i>)	在被污染的培养料上，菌丝初期呈白色，形成圆形的菌落，随着分生孢子的大量产生，颜色变为灰绿色、黄绿色或青绿色。能隔绝料面空气，同时还分泌毒素，使食用菌菌丝体死亡。	在28℃～30℃，空气相对湿度在90%以上偏酸的环境中，最容易发生。
毛霉菌 (<i>Mucor</i>)	初期长出灰白色粗壮稀疏的气生菌丝，生长速度明显快于食用菌的菌丝生长。后期气生菌丝顶端形成许多圆形黑色小颗粒体，即孢子囊，初为无色、黄白色后变为灰褐色、黑色。	在高温高湿条件下生长迅速，孢子成熟后随气流传播。培养料、接种室（箱）灭菌不彻底，工作人员没有严格操作规程或菌种瓶（袋）的棉花塞受潮或培养室湿度大，均可造成毛霉污染。

表 A.1 (续)

病原物	危害症状	发生条件
根霉 (<i>Rhizopus</i>)	初期无明显菌丝生长，只有匍匐于表面的呈蛛网状的菌丝，在与培养料的接触点处产生假根，多分枝，褐色。后期在假根处长出孢子囊梗，每丛2~4根，直立不分枝，顶端形成0.1 cm~0.2 cm的圆球形的小颗粒，即孢子囊，初为灰白色或黄白色，成熟后变成黑色。	孢子靠气流传播，30℃生长良好，不耐高温，37℃不能生长。根霉属好湿性真菌，当通风不良、空气相对湿度过高、培养料含水量过大则大量发生。
拟盘多毛孢菌 (<i>Pestalotiopsis</i>)	初期在培养料上形成白色、纤细的菌丝，10 d后菌丝生长浓密并略带浅黄色。20 d后如果有光线刺激开始形成细小的黑色颗粒，并分泌少量的黑褐色色素，小颗粒质地坚硬、粗糙，30 d后小颗粒布满整个菌袋，菌丝与小颗粒之间黑白分明。	具有弱寄生性，主要以菌丝体或分生孢子盘在病组织中越冬。分生孢子靠气流传播。生长最适宜温度为28℃~32℃，最适pH为5，孢子形成需要光线刺激。培养料木屑或玉米芯颗粒过大，预湿时间短，造成内干外湿、灭菌和接种场所之间脱节发生严重。
酵母菌 (<i>Rhodotorula</i>)	无气生菌丝。食用菌菌种生产和栽培过程中污染从培养料中间开始，导致培养料发酵变质，散发出酒酸气味，呈湿腐状。	高温、高湿及通风差时发生率较高。培养基灭菌不彻底，接种没有按无菌操作规程进行，是发生的主要原因。
细菌 (<i>Bacillus</i> , <i>Pseudomonas</i>)	细菌的菌落较小，多数表面光滑、湿润、半透明或不透明，有的还具各种颜色，少数表面干燥并有褶皱。培养料受细菌污染后，呈现黏湿、色深，并散发出臭味。	细菌适于生活在高温、高湿及中性、微碱性的环境中。采用谷粒菌种发生细菌污染严重；培养料含水量偏高、培养基灭菌不彻底是造成细菌污染的主要原因。无菌操作不严格、培养温度高、环境不清洁，也是细菌发生的条件。
放线菌 (<i>Streptomyces</i> , <i>Nocardia</i>)	被污染的部位有时会出现溶菌现象；有的会形成干燥发亮的膜状组织；有的还交织产生类似子座那样的结构，但都具有独特的农药臭或土腥味。	放线菌的繁殖需要氧气和高温条件，在46℃~57℃时生长茂盛。

A.2 平菇子实体生长期主要病害、危害症状及发生条件

平菇子实体生长期主要病害、危害症状及发生条件见表A.2。

表A.2 平菇子实体生长期主要病害症状及发生条件

病害名称	危害症状	发生条件
平菇褐腐病	幼菇出现畸形，有黄褐色斑点，生长缓慢，整个子实体逐渐变黄，最后腐烂。	该病菌生活在不洁净的水和土壤中，向子实体或菇床喷洒含病菌的水及环境湿度过高、通风不良、菌盖表

病害名称	危害症状	发生条件
		面长期积水引起发病。带菌的害虫也传播该病。
细菌性斑点病	发病时子实体上发生针尖大小的病斑，后迅速扩大。发病初期颜色较浅淡，逐渐成为暗褐色病斑。严重的菇体畸形，产生褐色黏液并散发出臭味。	病原菌为托拉斯假单胞杆菌，通过空气、土壤、水流、肥料等途径传播。当菇房内空气湿度超过90%，加上通气不良，菇盖上长期湿润，导致细菌侵入发病。

表 A.2 (续)

病害名称	危害症状	发生条件
细菌性软腐病	感病子实体初期呈水浸状、渐渐变褐，整个子实体似水烫伤，软腐发黏，有臭味，并有大量细菌溢出。	病原菌由荧光假单胞杆菌引起，通常在通气不良、空气相对湿度接近饱和，菌盖有积水时发生。
平菇黄斑病	在生长过程中出现黄斑或整朵菇黄化现象。发病菇体呈水渍状，但不发黏、不腐烂，严重时多潮菇均发病，致使病菇体失去商品性。	病原菌为细菌中的假单胞杆菌。在春、秋两季温湿度变化幅度较大，气温在20℃~30℃易发生黄斑病。

A.3 平菇主要生理病害、危害症状及发生条件

平菇主要生理病害、危害症状及发生条件见表A.3。

表A.3 平菇主要生理病害、危害症状及发生条件

病害名称	危害症状	发生条件
平菇软腐病	子实体黏滑、呈淡黄色，水浸软病状，不臭。	环境高温高湿、通风不良。
平菇水肿病	子实体菌盖小、菌柄粗，子实体肿胀，半透明，逐渐停止生长，甚至死亡。	培养料含水量过高，长期对子实体喷水过量。
平菇干腐病	菇蕾和幼菇逐渐变黄、变硬，停止生长，表面出现白色粉末状病原菌，最后发病菇蕾或幼菇枯死。	水、土壤、空气中的病菌污染以及害虫传播。
平菇菌盖变色	菌盖淡蓝色、焦黄色。	菇房取暖导致CO ₂ 和其他有毒气体累积，使平菇子实体中毒，变成淡蓝色。使用不合格的塑料膜，水滴将塑料膜所含的化学成分带到子实体上，呈焦黄色。
幼菇萎缩	幼菇生长势弱，颜色变黄，并逐渐从顶部向下变软，萎缩死亡。	出菇期培养料含水量低于45%或菇房内空气相对湿度低于70%时；幼小的子实体萎缩死亡。如果大量使用温度过低的水进行喷淋，幼菇因不适应低温刺激而造成死菇。
菜花菇	子实体原基形成后，不能进一步分化形成菌盖，或者只形成很小的球形小菌盖。随着原基的不断长大，在细小的柄上不断产生分叉，致使原基不断增大，形成类似菜花状的小菇蕾。	菇房内二氧化碳浓度超过1500 mg/kg或空气相对湿度接近或达到饱和（大于95%）的时间超过24 h，就易出现菜花菇。
珊瑚菇	原基形成后，长出粗而长的菌柄。不分化形成菌盖，在柄的顶端长出多个较小的菌柄，并继续分枝。形成珊瑚状的畸形菇，菌盖极小或无菌盖。	菇房内二氧化碳浓度超过1500 mg/kg、光照强度低于10 Lx、空气湿度较高，均易导致子实体分化异常，出现珊瑚菇。
高脚菇	子实体菌盖较小，菌柄细长，比例失调，而且颜色	菇房或畦床面的光照强度太低、通风差，子实体

病害名称	危害症状	发生条件
	苍白，边缘向上翻卷，中心下凹，形状像一只高脚酒杯的畸形菇。	形成菌盖太慢。出菇时，菇房温度过高，导致菇柄生长发育过快，形成高脚菇。
平菇光杆菇 (厚盖畸形)	子实体只有细长的柄，颜色略深，完全没有菌盖和菌褶，更没有孢子的形成。菌盖厚、小，表面有肉刺，菌盖边缘不伸展，边缘有麻点，色深。	主要原因是低温、冻害。菌柄在较低气温下伸长到一定高度时，而菇房温度仍在0℃左右且持续时间过长，菌柄就会有冰冻现象，但不会冻死，而菌盖则不能分化形成，从而出现光杆畸形菇。

表A.3 (续)

病害名称	危害症状	发生条件
药害菇	子实体原基形成后，不能进一步分化形成菌柄和菌盖，形成不规则的块状，颜色灰黑或灰白，后期菌盖产生规则的开裂，露出菌肉，畸形块直径可达2 cm~3 cm；已分化菌柄和菌盖的子实体则会变软，呈水渍状死亡。	平菇对敌敌畏、敌百虫、除虫菊酯类农药特别敏感。从原基形成到子实体生长期，当菇房内喷洒药液或用棉球浸药液熏杀害虫，都会发生药害。该病在气温高的情况下，更容易发生或更严重。
小老菇	由于环境条件恶劣，致使其成熟提前，较早出现孢子。菇体较小，菌盖薄，颜色变淡，产量降低，质量低劣。	菇房气温过高时，子实体将会加快成熟、产生孢子。这时水分蒸发加快，水分和养分供应不足，即形成小老菇。
死菇	幼菇菌柄长至1 cm~2 cm时，成批地变软、变黄、枯萎、干瘪、死亡。	菇房气温过高或寒冷空气来袭，菇床大量用水，子实体生长发育受阻，进而变软、死亡。菇房内空气湿度低于70%，加之培养料含水量小于40%，使子实体缺水而干枯死亡。培养料中的养分由于前期出菇消耗过多，造成营养缺乏。致使子实体因饥饿死亡。

附 录 B (规范性附录)

平菇主要虫害、危害症状及发生条件

B.1 平菇主要虫害、危害症状及发生条件

平菇主要虫害、危害症状及发生条件见表B.1。

表B.1 平菇主要虫害、危害症状及发生条件

害虫名称	形态特征	生活习性	危害症状
眼菌蚊 (<i>Lycoriella</i> , <i>Bradysia</i>)	成虫体深灰至黑色。爬行很快,且能飞翔,前翅发达,后翅退化,细长足三对。幼虫白色,近透明,头黑色发亮,无足软体。	在13℃~20℃室温和90%~95%的相对湿度下均可繁殖,一年10代左右,完成一代大约需要16d~21d,成虫寿命3d~6d。在22℃~30℃条件下,幼虫历经5d~7d,脱皮2~3次,蛹期3d~5d,幼虫有群居性、趋光性,较喜阴湿。卵、幼虫和蛹可通过培养料或栽培室残留杂物带入菇房;成虫直接飞入菇场。	幼虫取食平菇菌丝和子实体,被害的菌丝迅速退化,子实体发黄,菌柄基部呈海绵状,枯萎或腐烂。
瘿蚊 (<i>Mycophila</i> <i>fungicola</i>)	成虫、胸部背面深褐色,其他灰褐色或橘红色,体长0.97mm~1.17mm,足细长,基节短,腹部可见8节。卵肾形。幼虫体分13节,有1对触角,无足。	18℃时卵期4天左右。18℃~20℃时,有性繁殖的幼虫期为10d~16d,蛹期6d~7d。幼体生殖,全世代历期,25℃时3d~4d,20℃时7d。成虫幼虫都有趋光性。	成虫在料中产卵,幼虫孵化后取食菌丝,出菇后为害子实体,70%幼虫集中在菌褶处,冬天以幼虫在培养料中越冬,第二年2~3月份越冬幼虫开始幼体生殖,为害春菇。春菇完毕后,幼虫随料出菇房,在废料中越冬,秋季成虫飞入菇房产卵。
跳虫 (<i>Hypogastrura</i> <i>communis</i> , <i>Ceratophysella</i> <i>flactoseta</i> , <i>Entomobrya</i> <i>sauteri</i> , <i>Xenylla longauda</i> , <i>Sminthuinus</i> <i>aureusbimaculata</i>)	跳虫是弹尾的昆虫,体长约1mm,幼虫白色,成虫灰蓝色。	对温度适应范围广,不耐干燥,喜欢潮湿、腐殖质多的环境,行动灵活,弹跳力强,能成群的漂在水面上。卵产在培养料和土壤里,可随土壤、培养料、水进入菇场,成虫也可弹跳进入。	常聚集菇床表面或湿阴暗处。咬食菌丝,使菌丝斑秃;咬食子实体出现凹点、小孔洞,聚集于菌褶间,降低商品质量。

表B.1 (续)

害虫名称	形态特征	生活习性	危害症状
蓟马 (<i>Hoplothrips</i>)	体形小，长约1.5 mm~3 mm，体细长，白色至褐色或黑色，有的若虫红色。身上有六角形花纹或棘等。头狭，触角9节。刺吸式或锉吸式口器，右侧上腭退化；下腭变形为螫针。卵长，卵圆形至肾形。	日间活动，行动敏捷，能飞善跳，并传播病毒。	蓟马取食平菇孢子、菌丝体或腐殖质汁液，致使菌丝消失、菇体干缩。
黑腹果蝇 (<i>Drosophila melanogaster</i>)	体长3 mm~4 mm，色淡黄，触角三节，幼虫初为白色透明，后为黄色，长1 mm~8 mm，无足、蛆形。	黑腹果蝇常栖息于腐烂的水果、垃圾、食品废料中，食性杂，营腐生生活。	幼虫从菌柄和菌盖交接处钻蛀进入，表面可见蛀孔，菌丝和菇蕾受侵害后，停止生长；子实体受害后，变成红褐色，随后枯萎、腐烂。
螨类 (<i>Histiostoma feroniarum</i> , <i>Tyrophagus putrescentiae</i> , <i>Caloglyphus</i> , <i>Dolichocybe perniciosus</i> , <i>Siteroptes mesembrinae</i> , <i>Pseudopygmephorus inconspicu</i>)	虫体很小，只有在成堆成片时，才可能看到有粉末状东西。受害菌瓶(袋)的菌丝不萌发，萎缩进而稀疏退化。	喜温暖、潮湿环境，常潜伏在土壤、培养料、畜粪内，并随同这些材料进入菇房。也可随空气漂移，借人、昆虫、生产工具等进行传播。螨虫能以成螨和卵的形式在菇房层架间隙内越冬，在温度适宜和养料充分时继续为害。	螨虫多取食平菇的菌丝体和子实体。发生螨害的菌种很难萌发，萌发后菌丝细弱稀疏；为害菌丝造成退菌、培养基潮湿、松散，培养基失去出菇能力。为害子实体生长缓慢，外表无光泽，有凹痕，菌盖边缘破裂、萎缩失水，根部光秃、菇体干枯而死亡，温度过高时还会腐烂。

附 录 C (规范性附录)

平菇登记农药和常见化学消毒剂的使用方法及注意事项

C.1 可用于平菇生产的登记农药

可用于平菇生产的登记农药见表C.1。

表C.1 可用于平菇生产的登记农药

登记名称	登记证号	含量	剂型	农药类别	毒性	登记菇种	防治对象	使用方法与用量
二氯异氰尿酸钠	PD20120711 , PD20120236	66 %	烟剂	杀菌剂	低毒	菇房	霉菌	熏蒸4 g/m ³ ~5 g/m ³
二氯异氰尿酸钠	PD20130483 , PD20090008 , PD20160913	40 %, 40 %, 40 %	可溶粉剂	杀菌剂	低毒	平菇	木霉菌	每100 kg干料40 g~48 g
绿氟·甲维盐	PD20120886	4.3 %	乳油	杀虫剂	低毒	食用菌	菌蛆、螨	喷雾0.13 g/m ² ~0.22 g/m ²
三十烷醇	PD20080872	0.10 %	微乳剂	植物生长调节剂	低毒	平菇	调节生长	每100 kg干料10 mL

C.2 常见化学消毒剂的使用方法和注意事项

常见化学消毒剂的使用方法和注意事项见表C.2。

表C.2 常见化学消毒剂的使用方法及注意事项

消毒剂类别	浓度	配制	用途	使用方法	注意事项
气雾消毒剂	-	-	空气消毒	2 g/m ³ ~3 g/m ³ 点燃熏蒸, 高湿期5 g/m ³ ~6 g/m ³ , 密闭24 h后通风即可使用。	-
来苏尔溶液 (煤酚皂)	2 %	50 %来苏尔溶液40 mL加蒸馏水960 mL	洗手、擦地、擦桌子	喷雾	-
	3 %	50 %来苏尔溶液60 mL加蒸馏水940 mL	容器消毒	浸泡1 h	-
新洁尔灭(季铵盐)	0.25 %	5 %新洁尔灭50 mL加蒸馏水950 mL	皮肤和不耐热的器皿表面消毒	洗手 浸泡器皿5 min 喷雾	不能与肥皂等离子洗涤剂同用

石炭酸溶液 (苯酚)	5 %	石炭酸5 g加蒸馏水95 mL	空气及物体表面消毒	—	用水喷洒墙壁、地面、擦洗桌面、防止腐蚀皮肤
---------------	-----	-----------------	-----------	---	-----------------------

表C.2 (续)

消毒剂类别	浓度	配制	用途	使用方法	注意事项
乙醇溶液(酒精)	70 %~75 %	95 %酒精75 mL加蒸馏水20 mL	手及器皿, 接种工具消毒	擦抹、浸泡工具	易燃、防火
漂白粉(次氯酸钙)	2 %~5 %	取漂白粉2 g~5 g, 加清水至100 mL	床架、地面消毒	洗刷床架, 浸泡材料, 喷洒地面	随用随配
	0.5 %~1 %	取漂白粉0.5 g~1 g, 加清水至100 mL	防控真菌、细菌和线虫	喷雾	随用随配
过氧乙酸(过醋酸、过乙酸)	0.2 %	2 %过氧乙酸1 mL, 加蒸馏水98 mL	表面消毒	浸洗	勿与碱性药品混用, 对金属物品有腐蚀作用
	0.5 %	20 %过氧乙酸2.5 mL, 加蒸馏水至100 mL	空间消毒	先用0.5 %水溶液增湿, 再用20 %的药液3 mL/m ³ ~5 mL/m ³ 熏蒸	勿与碱性药品混用, 对金属物品有腐蚀作用
硫磺	—	研成粉末, 拌以锯末或纸条	空间消毒	15 g/m ³ ~20 g/m ³ , 燃烧熏蒸	先用清水将墙壁、地面喷湿; 防止锈蚀金属器具。

地方标准信息服务平台

附 录 D
(资料性附录)
平菇病虫害绿色防控生产档案记录事项

D.1 生产环境

D.1.1 空气质量

D.1.2 水源质量

D.1.3 菇房土壤环境质量

D.1.4 菇房设施材料、结构及配套设备、器具

D.2 生产投入品使用情况(包括栽培料配方中原辅材料、肥料、农药及添加剂、所用菌种、菌袋筒膜、拌料及出菇管理用水、覆土材料等)

D.2.1 名称

D.2.2 来源

D.2.3 用法、用量

D.2.4 使用、停用日期

D.3 生产管理过程中(从拌料、发酵、灭菌、接种、发菌、出菇,到采收)平菇病虫害的发生和用药防治情况

D.3.1 培养料消毒杀虫

D.3.2 菇房(棚)进菌包前后消毒杀虫

D.3.3 发菌期间

D.3.4 出菇期间

D.3.5 采收日期、采收数量、商品菇等级

D.3.6 生产场所(菇棚、菇房)名称、栽培数量、记录人、入档日期
