

●现代科技农业种植大全●

食用菌病虫害 与防治

朱春生◎主编

1



内蒙古人民出版社

食用菌病虫害与防治

主 编 朱春生

(一)

内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代科技农业种植大全/朱春生主编. 呼和浩特:内蒙古人民出版社, 2007. 12

ISBN 978 - 7 - 204 - 05574 - 6

I. 现… II. 朱… III. 作物 - 栽培 IV. S31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 194692 号

现代科技农业种植大全

主 编 朱春生

责任编辑 乌 恩

封面设计 梁 宇

出版发行 内蒙古人民出版社

地 址 呼和浩特市新城区新华大街祥泰大厦

印 刷 北京市鸿鹄印刷厂

开 本 787 × 1092 1/32

印 张 400

字 数 4000 千

版 次 2007 年 12 月第 1 版

印 次 2007 年 12 月第 1 次印刷

印 数 1 - 5000

书 号 ISBN 978 - 7 - 204 - 05574 - 6/S · 151

定 价 1680.00 元(全 100 册)

如发现印装质量问题,请与我社联系。联系电话:(0471)4971562 4971659

目 录

食用菌病虫害防治原则和方法	1
第一节 防治原则	2
第二节 防治方法	3
食用菌虫害及防治	19
第一节 双翅目	19
第二节 鞘翅目	71
第三节 鳞翅目	91
第四节 缨翅目	109
第五节 等翅目	113
第六节 革翅目	117
第七节 弹尾目	119
第八节 其他有害动物	123
食用菌病害及防治	128

食用菌病虫害防治原则和方法

食用菌的病虫害防治有其特殊性。在食用菌生长发育的生活条件和生态环境中，有营养丰富的培养基质，使用容易滋生病虫杂菌的原材料，空间相对密闭，温度适宜，阴暗潮湿，在这种环境条件下，稍不注意极易引起病虫杂菌的发生。由于食用菌所需要的综合条件比较稳定一致，往往在一个菇房或一个地区，某种病虫杂菌的发生是带有普遍性的。

食用菌的病虫害防治比其他农作物的病虫害防治困难更大。一方面是食用菌的栽培环境本身有利于病虫杂菌的发生，而且病虫杂菌往往发生在培养基质内，与食用菌的菌丝体混合生长在一起，难以分开而单独采取有效的防治措施。另一方面食用菌

的食用部分实体都是裸露的，没有其他保护组织，又是健康食品，病菌杂菌一旦发生，给化学药剂防治带来困难，用药时既要避免药物对食用菌本身引起的药害，又要禁用对人体有毒性残留污染菇体的药物。一些菇房或产菇区连续栽培几年之后，病虫害发生，致使产量降低，质量变差，效益下降，药剂用得过多，不仅增加生产成本，而且对食用菌产品会有污染，影响市场销售。因此采取科学合理的病虫害防治方法，是食用菌生产获得高产、优质、高效的重要保证。

第一节 防治原则

食用菌病虫害防治应遵循“预防为主，综合防治”的方针。综合防治就是要把农业防治、物理防治、化学防治、生物防治等等多种有效可行的防治措施配合应用，组成一个有计划的、全面的、有效的防治体系，将病虫害控制在最小的范围内和最低的水平下。选择综合防治措施，要遵循以下

五个原则：一是要能够有效地预防病虫螨害的发生和蔓延；二是通过改变生态环境条件，控制病虫螨的为害，为食用菌的生长发育创造竞争优势的环境；三是能够及时、有效地消灭病虫螨等有害生物；四是使用化防时要保护好食用菌的菌丝体和子实体不受药害，不污染产品，不危害人体的健康；五是要保护好天敌，尽量不使天敌在采取防治措施时遭受杀伤。

第二节 防治方法

在科学的防治原则指导下，必须抓好以下几个环节，落实综合防治措施。首先要加强宣传引导，把病虫螨的综合防治工作作为组织食用菌生产的一项关键性的工作来抓。其次是要强调环境卫生，危害食用菌的害虫和病原物广泛存在于自然界中，故环境卫生是食用菌栽培成功的重要保证，搞好环境卫生对食用菌病虫螨的防治可起到事半功倍的效果。再次是注重提高栽培管理技术水平，提高栽培管理

技术，为食用菌的生长创造良好条件，当食用菌生长旺盛时，可抑制病原菌特别是竞争性杂菌的生长。最后强调根据不同品种特点，因地制宜和因时制宜地采用物理的，化学的和生物的防治方法。其主要的防治方法简述如下。

一、农业防治

农业防治在食用菌病虫害防治中占有极其重要的地位，它包括：栽培环境的控制；培养材料的选择和使用；菇房消毒和菌种处理；栽培管理和各项农事操作；采用优良品种，提高食用菌自身的抗病性等等。根据食用菌不同种类、不同品种对不同温度的适应性特点，掌握好制种和栽培季节，能够较为有效地预防病虫害发生。如制种时尽量避免 30℃ 以上高温天气，这是控制脉孢霉（俗称链孢霉）发生的关键。因为在高温高湿条件下此病菌极易发生，并且迅速蔓延。一般病原菌的生长适宜温度较高，平菇生料栽培发菌时，发菌温度掌握在 24℃ 以下，

利用24℃条件下平菇菌丝生长迅速，而其他杂菌生长速度较慢的特点，发挥生长竞争优势，抑制病菌发生。长江中下游地区蘑菇覆土时间在10月1日前后，与褐腐病的发生有着密切的关系，覆土早、气温高，病害发生严重，而覆土稍迟，就能防止此病害的发生和减轻病害程度。搞好蘑菇培养料的后发酵是杜绝菇房和培养料内病虫害侵染的有效办法。采用香菇脱袋栽培法栽培香菇，减少了压块栽培过程中菌丝伤害，防止霉菌侵染。因此，我们运用改进栽培技术，掌握好制种和栽培的农事安排等农业措施，是预防病虫害发生的一项根本性的措施。

农业防治的原理就是根据食用菌本身生物学特性和食用菌病虫害的发生规律，使两者相抗相避，或使有害物发展慢些和轻些。农业防治在很大程度上决定于各种环境因子，当环境条件有利于食用菌生长而不利于病虫害发展时，食用菌生活力旺盛，抗性强，病虫害就不易发生甚至不能发生；反之病虫害便会乘虚而入，迅速发展。所以我们在采用各项农业技术措施时，尽可能创造最为适合于食用菌

生长发育的环境条件。

二、物理防治

用物理的方法防治食用菌的病虫螨害是一项比较安全有效的防治方法。在生产中用得比较多的有：

设障阻隔，防止病虫螨的侵入和传播。

灯光诱杀，消灭具有趋光性的害虫。

日光暴晒，覆土材料、菇房内的床架，以及某些直接播种的生料培养料等，经过暴晒起到消毒作用。

低温处理，对蘑菇或其他菌种，经过一定时间的低温处理，能有效地杀死螨类，使菌种无螨，提高菌种质量。

我们要根据食用菌生长发育的不同特性，在菌种生产和栽培管理的过程中，因地制宜运用一些物理防治的方法，如增强通风换气，保持菇房内空气清新，适当降低空气相对湿度，能抑制病虫害的孳生和蔓延；降低温度，一般在 22°C 以下有利于食用

菌生长发育而不利于病菌和害虫的发生。调节 pH 值,使草菇、蘑菇等培养基在中性微碱性的情况下,能有效地抑制有害微生物的生长,为蘑菇和草菇菌丝生长创造有利条件;遮光处理,能避免香菇、平菇等菌种遇到光线刺激而形成较多的菌蕾和菌膜,这些组织化的菌丝体在压块或脱袋栽培时易遭到病菌的污染,所以菌种培养阶段,适当遮光处理也是一项防病措施。总之,在食用菌生产的日常管理中,对光、温、水、气等物理因子的综合调控,尽可能地创造适应于食用菌生长发育的环境条件,是一项很重要的预防病虫害的措施。

三、生物防治

在食用菌栽培过程中能利用捕食性昆虫或寄生性昆虫以抑制或控制害虫的发生发展,或利用某些微生物(包括细菌、真菌、病毒等等)或其代谢物去抑制或控制病原菌的发生发展,这种防治病虫害的方法,称为生物防治。食用菌由于它的栽培方法

特殊，生物防治的方法还比较少。这里介绍一种新型植物保健益菌——“增产菌”，在食用菌防病上的应用情况。把“增产菌”稀释液直接喷施在食用菌培养料（基）上，用量一般在每 100 平方米生产面积用原液 300 ~ 600 克，稀释成 250 ~ 500 倍喷施，根据不同品种加以调节。适宜于在出菇前 10 天左右喷施，在气温较高的季节使用效果更佳。喷施“增产菌”后能增强抗性，使各类菇的子实体表面的锈斑病以及其他细菌性和真菌性病害显著减少，达到提高产量和质量的目的。“增产菌”也能与杀虫剂和杀真菌药剂混合使用，提高施药效果。

由于食用菌与大田作物间作、套作等栽培方式的推广，为害食用菌的虫、螨的种群随着发生变化，利用自然界里存在的害虫和害螨的天敌抑制其为害，这方面的研究和开发大有可为。还在利用各类生物药剂，包括一些生长调节剂控制病原菌以及虫、螨的为害等方面，进行了有益探索。这些都为食用菌病虫螨害的生物防治拓宽新的领域。

四、化学防治

当菇床上病虫螨发生来势凶猛，在万不得已的情况下，才采用化学药剂防治。在菌种和栽培的菌丝体上施用化学药剂时，务必注意食用菌对药剂的敏感性，保护好菌丝体，免遭药害。当出菇后使用药剂，更要慎重选择，一方面要选择能够有效抑制病虫螨害的发展，另一方面必须要求不影响食用菌的正常生长发育，菇体上不能有超标准的农药残留，以免影响食用菌的食用品质。化学防治应作为一种辅助手段，配合农业防治、物理防治等防治方法合理使用。

根据目前在生产上应用较多的杀虫剂和杀菌剂的物理性质、化学性质、作用特点、使用方法，重点介绍八种杀菌剂和六种杀虫剂，并且提出农药使用过程中应掌握的六条原则。

（一）八种常用杀菌剂

（1）多菌灵

工业品为棕红色的粉末，化学性质稳定，为高效、低毒、内吸性杀菌剂，杀菌谱广，残效长。产品有 10%、25%、50% 可湿性粉剂，对青霉、曲霉、木霉、蘑菇粉孢霉以及疣孢霉、褐斑病有良好的防治效果。床面或覆土表面用 25% 的多菌灵可湿性粉剂 500 ~ 1000 倍液；拌料用 500 ~ 1000 倍液，常用为 800 倍液。

(2) 代森锌

保护性杀菌剂，黄色粉末，略有臭鸡蛋味，易吸潮分解失效，对人、畜安全。产品为 65%、80% 可湿性粉剂，可用于拌料和防治疣孢霉和褐斑病等，一般用 65% 可湿性粉剂 500 倍液。能与杀虫剂混用。

(3) 托布津、甲基托布津

广谱、内吸性杀菌剂，兼有保护和治疗作用，对人、畜无毒，不产生药害。工业产品为白色或淡黄色固体，化学性质稳定，有 20%、50% 可湿性粉剂，可防治多种真菌性病害，对棉絮状霉菌防治作用良好，在发病初期，用 50% 可湿性粉剂 500 倍液喷洒。甲基托布津性能与托布津相似，在菌体内转

变成多菌灵起作用，用 1000 倍液喷洒。

(4) 百菌清

纯品为白色结晶，不溶于水，稍溶于有机溶剂，有刺激性臭味，对人、畜毒性低，有保护治疗作用，药效稳定。产品为 75% 可湿性粉剂，用 0.15% 液可防治轮孢霉等真菌性病害。

(5) 硫酸铜

蓝色结晶，有光泽，可溶于水，杀菌能力强，在很低浓度下能抑制多种真菌孢子的萌发。栽培前用 0.5% ~ 1% 水溶液进行菇房和床架消毒。因单独使用有毒害，故多用于配制波尔多液或其他杀菌药剂。

(6) 波尔多液

保护性杀菌剂，用生石灰、硫酸铜、水按 1:1:200 的比例配制而成，是一种天蓝色粘稠状悬浮液。其杀菌主要是碱式硫酸铜，释放出的铜离子可使病菌蛋白质凝固，可防治多种杂菌和病害。用于床架消毒，能在床架表面形成一道药膜，防止生霉。其配制方法是：在缸内放硫酸铜 1 公斤，加水 180 公斤

溶化，在另一缸内放生石灰 1 公斤，加水 20 公斤，配成石灰乳，然后将硫酸铜溶液倒入石灰乳中，并不断搅拌即成。

(7) 硫磺粉

硫磺为黄色结晶。有杀虫、杀螨、杀菌作用，对白粉病菌孢子有显著杀伤作用，对螨类及介壳虫类也有较好的防治效果。常用于熏蒸消毒，每立方米空间用量为 7 克，高温高湿可提高熏蒸效果。硫磺对人毒性极小，但硫磺燃烧所产生的二氧化硫气体对人极毒。其杀菌效果不及波尔多液，杀螨效果不及石硫合剂。

(8) 石硫合剂

以石灰和硫磺熬煮而成的保护性杀菌、杀虫和杀螨剂，化学成分不稳定，长期贮存应放在密闭容器中。其有效成分为多硫化钙，杀菌作用比硫磺强得多；其制剂呈碱性反应，有腐蚀昆虫表皮蜡质作用。故可杀介壳虫、虫卵等蜡质较厚的害虫及螨。配制石硫合剂原料的比例是石灰 1 公斤，硫磺 2 公斤，水 10 公斤。先把石灰用热水化开，加水煮沸，

然后把硫磺调成糊状，慢慢加入石灰乳中，同时迅速搅拌，继续煮40分钟至1小时，并随时补足失去水分，待药液呈红褐色时停火，冷却后过滤即成。原液可达20~24波美度左右，用水稀释到5波美度使用，通常用于菇房消毒。

(二) 六种常用杀虫剂

(1) 敌敌畏

速效性杀虫剂，有很强触杀和熏蒸作用，兼有胃毒作用，害虫被敌敌畏熏杀后，数分钟便中毒死亡。敌敌畏无内吸作用，药效期短，使用后不会有残留，无不良气味。被普遍用于食用菌害虫防治。制剂有50%和80%乳油，稀释成300~500倍喷雾熏蒸，气温高时使用效果更好。

(2) 敌百虫

能溶于水，在碱溶液中转化为“敌敌畏”，进一步分解失效。敌百虫有很强胃毒作用，兼有触杀作用，本身无熏蒸作用，但因部分转化为敌敌畏，故有一定熏蒸作用。残效期比敌敌畏长，但毒性小。商品有敌百虫原药、80%可湿性粉剂、50%乳油等