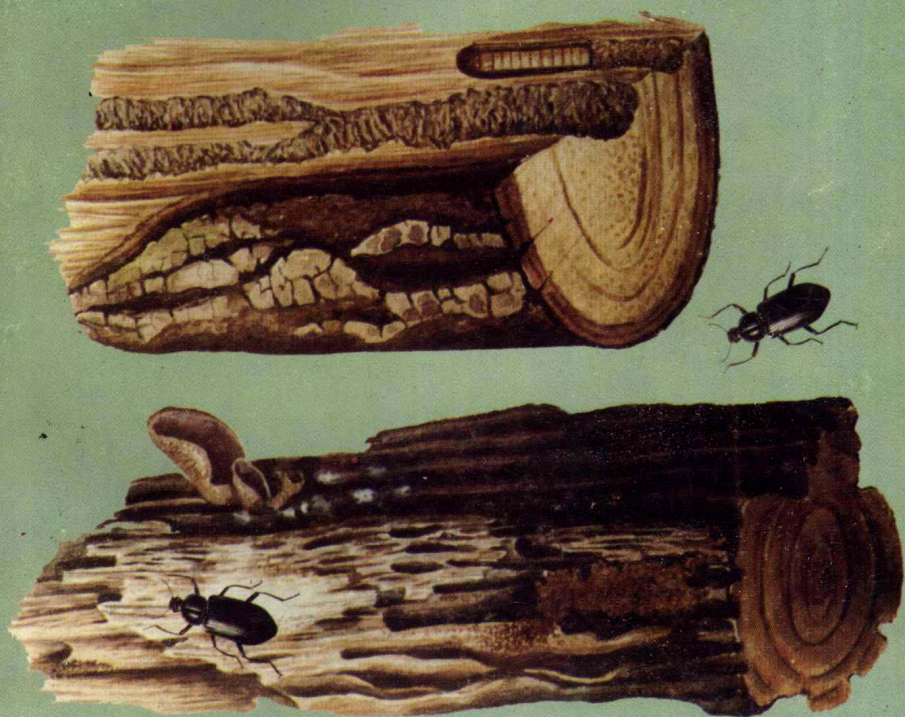


农村实用新科技丛书

食用菌害虫防治

● 曾宪顺 郭凤英 邹松柏 胡建芳 编著



湖北科学技术出版社

食用菌害虫防治

曾宪顺 郭凤英 邹松柏 胡建芳 编著

湖北科学技术出版社

食用害虫防治 © 曾宪顺 郭凤英 邹松柏 胡建芳 编著

责任编辑:曾 素 特约编辑:廖贵深 封面设计:秦滋宣

出版发行:湖北科学技术出版社 电话:86782508

地 址:武汉市武昌东亭路2号 邮编:430077

印 刷:湖北省农科院印刷厂 邮编:430070

787 毫米×1092 毫米 32 开 8.375 印张 175 千字

1998 年 3 月第 1 版 1998 年 3 月第 1 次印刷

印 数 0001-2500 定价:10.80 元

ISBN7-5352-1974-8/S·206

本书如有印装质量问题 可找承印厂更换

农村实用新科技丛书

主办单位 华中农业大学
湖北省科技写作研究会

顾问 蒋祝平 李大强 王生铁 关广富 韩南鹏
王之卓 孙樵声 孙德华 泽裕民 陶启明
吴明光

主编 孙济中

常务副主编 余国瑞

副主编 (按姓氏笔画排列)

王威孚 尹均生 刘健飞 向进青 汪季贤
张思凡 赵守富 程世寿

编委 (按姓氏笔画排列)

王威孚 尹均生 刘洪峰 刘道福 刘健飞
孙济中 向进青 余国瑞 肖琼玲 杨锦莲
张思凡 赵守富 祝貽安 曾素 程为仁
程世寿 彭光芒 傅健伟 廖贵深

内 容 提 要

全书共记述了食用菌、药用菌在生产栽培过程中常遇到的弹尾目、直翅目、等翅目、革翅目、半翅目、缨翅目、鳞翅目、鞘翅目、双翅目、柄眼目、蜚蠊目、等足目共 12 个目的 88 种害虫,其中缺弹器跳虫、缺翅黑蠅蝮、木耳大蓟马、平菇尤扁蝽、两种齿腿伪步甲、羚角巨锹甲、细长真管螺、潮虫等 20 余种害虫对食用菌的为害在国内属首次公开报道。书中除对每种害虫的形态特征,防治方法进行了比较详细而实用的介绍外,还对食用菌害虫防治的原理、综合防治的措施和重要害虫生活史及习性作了必要的阐述。附有 94 幅虫态识别特征图。

本书图文并茂,内容丰富,科学性和实用性较强。是城乡广大食用菌生产人员识别和防治害虫的好帮手。既可作为大、中专学员的专业教材,也是函授、成人教育的好教材,亦可作为科技工作者从事食用菌科学研究、技术推广的参考用书。

作 者 简 介

曾宪顺,男,华中农业大学植保系副教授,长期从事植物保护的教學、科研和技术推广工作,曾主持“食用菌害虫防治”、“五倍子生产技术”、“武陵山区粮食作物优质高产技术推广”和“恩施州茶叶优良品种及加工技术推广”等科研课题,先后获省、部级科技进步二等奖 1 个、三等奖 3 个。在科技扶贫活动中成绩显著,几次受到农业部、湖北省人民政府等上级的表彰,1995 年获国务院特殊津贴。

序

近十余年来,我国的食用菌产业发展十分迅速。在从 80 年代前期开始的短短不到 10 年的时间里,我国从一个世界食用菌总产中所占份额甚小的国家,迅速发展成为占世界总产一半以上的首屈一指的食用菌生产大国。食用菌产业的崛起,对扩大对外贸易、改善农村产业结构和促进老少边穷地区脱贫致富,都起到了重要作用。

与其他农作物一样,经济、有效而又有利于维持生态平衡地解决病虫害防治问题,是食用菌生产实现稳产、高产和可持续发展的一个重要环节。但是,由于起步较晚、重视不够。投入过少等原因,与食用菌栽培学、菌种学、遗传育种学等分支学科相比,食用菌害虫防治的研究还较为薄弱,难以适应蓬勃发展的食用菌产业的需要。因此,采取有力措施,从人才培养、科学研究、知识普及等诸方面推进食用菌害虫防治事业的发展,具有重要意义。

在长期的科研、教学实践中,曾宪顺同志及其合作者在食用菌害虫防治方面做了大量富有成效的工作,积累了较丰富的经验。他们在广泛查阅国内外有关文献的基础上,系统总结多年来的研究成果,编写出《食用菌害虫防治》一书。书中除较全面地阐述了食用菌害虫防治的原理及综合防治的策略

和措施之外,还对分属于12个目的近90种食用菌害虫的形态特征及防治方法,作了比较详细而实用的介绍。其中,有关羚角巨锹甲等20余种害虫对食用菌危害的报道,在国内尚属首次,具有较大的学术意义及实用价值。全书理论联系实际,内容丰富,条理清楚,图文并茂,对广大读者分析及解决有关实际问题,定当有所助益。

食用菌害虫防治研究起步较晚,可利用的参考文献为数较少。同时,编写一本系统论述食用菌害虫防治的专门著作,对于作者以至国内食用菌学术界而言,恐怕都还要看成是一种有待完善的探索和尝试。因此,在祝贺本书与读者见面的同时,亦望食用菌界同行及广大读者在参考使用的过程中,不吝提出宝贵的意见,使之更臻完善。

林 芳 灿

1997年11月

目 录

一、食用菌害虫发生和综合防治	1
(一)食用菌害虫发生和防治的特殊性	3
(二)食用菌害虫综合防治的理论基础	8
(三)食用菌害虫综合防治的基本方法	12
植物检疫	13
农业防治	14
生物防治	16
物理防治	17
化学防治	19
二、弹尾目害虫	23
(一)跳虫的分布及危害习性	23
(二)食用菌跳虫常见种类的识别	24
紫跳虫	24
卷毛泡角跳虫	24
棘白跳虫	25
短角跳虫	26
黑扁跳虫	26

黑角跳虫	27
中华盐长角跳虫	27
木耳盐长角跳虫	28
电百长角跳虫	28
斑足齿跳虫	29
姬圆跳虫	30
绿圆跳虫	30
红缺弹器跳虫	31
(三)跳虫的防治方法	32
 三、直翅目害虫.....	33
(一)东方蝼蛄	33
(二)华北蝼蛄	35
(三)大蟋蟀	37
(四)北京油葫芦	39
 四、白蚁.....	42
(一)白蚁对食用菌、药用菌的危害.....	42
(二)白蚁特性概述	43
(三)家白蚁	46
(四)散白蚁	49
黑胸散白蚁	49
黄胸散白蚁	49
(五)堆砂白蚁	52
截头堆砂白蚁	53
铲头堆砂白蚁	53

(六)黑翅土白蚁	55
(七)白蚁的防治方法	58
五、蓟马	62
(一)食用菌蓟马的分布及为害特点	62
(二)食用菌蓟马常见种	62
爬竿蓟马	62
木耳小蓟马	65
木耳大蓟马	66
(三)蓟马的防治方法	67
六、革翅目害虫	68
(一)蠹蛾对食用菌的危害	68
(二)常见为害食用菌的蠹蛾	69
缺翅黑蠹蛾	69
日本黄蠹蛾	69
(三)蠹蛾的防治方法	70
七、半翅目害虫	71
(一)常见为害食用菌的扁蝽	71
茯苓喙扁蝽	71
平菇尤扁蝽	72
(二)扁蝽的防治方法	73
八、鳞翅目害虫	74
(一)食丝谷蛾	74

(二)灵芝谷蛾	78
(三)印度谷螟	79
(四)斜纹夜蛾	82
(五)甜菜夜蛾	85
(六)平菇尖须夜蛾	88
(七)星狄夜蛾	91
九、鞘翅目害虫	96
(一)黑光伪步甲	96
(二)暗扁伪步甲	100
(三)大黑伪步甲	101
(四)黑齿腿伪步甲	107
(五)炭齿腿伪步甲	111
(六)隐伪步甲	114
(七)紫长伪步甲	116
(八)小凹黄蕈甲	117
(九)凹黄蕈甲	123
(十)红四斑大蕈甲	126
(十一)独角仙	128
(十二)羚角巨锹甲	131
(十三)红肩虎天牛	134
(十四)黄斑露尾甲	136
(十五)四斑食耳甲	139
十、双翅目害虫	141
(一)小菌蚊	141

(二)大菌蚊·····	144
(三)草菇折翅菌蚊·····	147
(四)平菇厉眼菌蚊·····	150
(五)闽菇迟眼菌蚊·····	154
(六)韭菜迟眼菌蚊·····	158
(七)多刺眼菌蚊·····	161
(八)其他常见眼菌蚊的识别·····	164
宽翅迟眼菌蚊·····	164
钩菇迟眼菌蚊·····	165
竹荪迟眼菌蚊·····	166
鄂菇厉眼菌蚊·····	167
木耳狭腹眼菌蚊·····	168
异型眼菌蚊·····	169
(九)真菌瘿蚊·····	170
(十)白翅型蚤蝇·····	174
(十一)粪蚊·····	177
(十二)一种果蝇·····	179
(十三)黑腹果蝇·····	182
(十四)家蝇·····	184
(十五)厩腐蝇·····	187
 十一、蜗牛和蛞蝓·····	190
(一)陆生贝类基本知识·····	190
(二)蜗牛的生物学及习性·····	193
(三)常见为害食用菌的蜗牛及蛞蝓·····	197
细长真管螺·····	197

江西巴蜗牛.....	198
灰巴蜗牛.....	199
同型巴蜗牛.....	200
条华蜗牛.....	200
野蛞蝓.....	201
双线嗜粘液蛞蝓.....	202
黄蛞蝓.....	202
(四) 蜗牛和蛞蝓的防治方法.....	204
 十二、螨类	206
(一) 螨类的基本知识.....	206
(二) 食用菌生产中常见螨类的识别.....	211
(三) 粗脚粉螨.....	221
(四) 腐食酪螨.....	224
(五) 家食甜螨.....	226
(六) 害长头螨.....	228
(七) 木耳卢西螨.....	231
(八) 兰氏布伦螨.....	234
(九) 食用菌害螨的综合防治.....	238
 十三、鼠妇	248
寻常球鼠妇.....	248
潮虫.....	249

一、食用菌害虫发生和综合防治

我国食用菌资源丰富，栽培历史悠久，但过去一直发展缓慢。改革开放以后，食用菌生产得到迅速发展。除农村每年生产大量的食用菌外，城市、厂矿、企业、机关、学校中也有一定数量的生产。劳动人民利用自然界生产出来的杂灌林木、作物秸秆和农副产品的下脚料为原料栽培食用菌，将用处不大的植物残体转化为高档商品，不仅可为国家出口创汇、繁荣城乡经济、帮助山区人民脱贫致富，而且有助改善人民生活、丰富食品花样、增强人类健康。

近十年来，食用菌的品种类别、生产规模及总产量一直迅速增加。据有关资料统计，中国食用菌总产量居世界第一，年产值超过 120 亿元，从业人员约 2000 万人。食用菌已成为我国一大新兴产业和引导农民致富的主导产业之一。

食用菌在生产、运输、贮藏、加工过程中都会遇到各种害虫（包括昆虫纲以外的其它有害动物，人们习惯统称害虫）的为害。据权威专家估计，我国的食用菌因害虫造成的产量损失约在 15% 以上。如果同农作物一样，将害虫的危害损失压低到 5% 以下，则每年可净增产值 18 亿元。因此，掌握食用菌害虫防治方法，有效地控制食用菌害虫的发生为害，使其为害损失保持在经济允许水平之下，是食用菌生产、研究工作者应努力实现的目标。

食用菌害虫防治是一门应用科学，其主要研究为害食用

菌有害动物的发生、发展、消长规律，提出有效的综合防治措施，从而达到提高食用菌产量和品质的目的。

为害食用菌的害虫很多，常见的有昆虫纲的弹尾目、啮虫目、等翅目、直翅目、革翅目、蜚蠊目、鳞翅目、半翅目、鞘翅目、双翅目、缨翅目、膜翅目中的众多种类。还有蛛形纲的螨类，甲壳纲的鼠妇，腹足纲的蜗牛、蛞蝓，线形动物类的线虫等。另外，啮齿类动物中的老鼠等也盗食食用菌。

由于食用菌的有害动物种类繁多，我们很难把它们简单地归类。从食性看，它们中有的仅取食一种食用菌（单食性害虫），有的取食几种食用菌（寡食性害虫），有的取食几乎所有的食用菌、药用菌并兼食杂菌（多食性害虫），还有一些害虫除取食食用菌外，还为害栽培食用菌的段木或培养料。从栖息环境场所看，它们有的趋暗，有的趋光，有的喜湿，有的喜干；有的生活在段木上，有的生活在菇房中，有的生活在仓库里，有的躲在土壤或培养料中。从为害特点看，它们有的取食菌种，有的为害培养料，有的取食菌丝体，有的为害子实体。总之，它们的生物学及生态习性是比较复杂的。

尽管各种害虫能从多方面危害食用菌，但归纳起来大致有如下几方面：一是取食食用菌的子实体或菌丝体，造成直接的产量损失；二是菌体被害后停止生长而减产；三是子实体被害遭污染后外观受损，失去商品价值；四是菌体被害后的伤口极易导致腐败细菌或病菌孢子的侵染而引起病害流行，甚至有些害虫本身就是病原微生物的传播者，由病害又给食用菌带来再度损失；五是有些害虫虽不直接危害子实体

和菌丝体，但它们毁坏生长菌体的段木或培养料，消耗营养，造成污染，从而导致减产甚至绝收。

国内研究食用菌害虫的工作虽然起步较晚，但发展较快，除了老一辈的专家学者做了大量工作以外，不少青年工作者也很有建树。深信在不久的将来，通过食用菌战线上全体工作者和从事食用菌害虫防治研究的专家学者们共同努力，我国食用菌害虫的防治一定会赶上世界先进水平。

（一）食用菌害虫发生和防治的特殊性

众所周知，绿色植物生长于土壤中，靠根从土壤中吸收无机盐、水分，并通过自身的叶绿素吸收空气中的二氧化碳，在阳光的作用下制造有机养分进行生长发育。而食用菌类（包括药用菌）是属于真菌性的植物，其生长发育靠菌丝体吸收培养料中的营养，在外界温度、湿度和适当光线的作用下长出子实体。子实体不能进行光合作用，所以在生长发育过程中的营养全部来自培养料。从某种意义上讲，食用菌的生产条件比种植绿色植物更加严格，更具技术性和复杂性。由于食用菌与绿色植物的区别极大，为害食用菌害虫的种类和发生情况也与农业害虫极不一致，所以我们在控制食用菌害虫的发生为害中，必须弄清楚食用菌的特殊性，才能够采取有效的措施。归纳其特殊性主要表现在以下几个方面。

1. 食用菌害虫种类复杂，研究甚少

食用菌栽培在我国虽然历史悠久，但其真正作为一项产

业，在城乡中广泛种植还是在 70 年代以后的事情，故研究食用菌害虫的工作起步晚，涉及范围狭窄，国内外可借鉴的文献也少。我们在调查、研究食用菌害虫的过程中，除了发现有少量农林作物害虫轻微为害食用菌外，大量的根本不为害农林作物的种类，即众多食腐性的昆虫对食用菌为害严重，这些害虫至今鲜为人知，不少种类还无法叫出确切的名字。栽培的食用菌虽然本身也是一类腐生菌，但它们在营养成分和可口性方面远远超过某些杂菌和腐殖质类物质，甚至超过绿色植物。长期以野生杂菌和腐烂物质为食的昆虫，一旦找到食用菌这样的好食物后，就不会再离开，而且逐渐把它们的发现和为害嗜好传给后代。这样一来，大量的食腐性昆虫就变成了食用菌害虫。另外，昆虫纲以外的许多腐食性的动物，也同食腐性的昆虫一样由食腐转而为害食用菌。这就使食用菌害虫变得复杂和多样化了。研究昆虫的人，过去基本上把重心放在危害农林作物的害虫上，而对食腐昆虫研究极少，当食用菌害虫的为害表现出来以后，人们不但生疏，而且显得束手无策。

2. 食用菌子实体全体都能食用，而且缺乏保护组织，易于为多种害虫侵害

农林作物的各器官和表面，多具保护组织或保护物质，有的还含有对昆虫有毒的物质。而且食用菌因身体肥嫩，几乎无任何能抵御害虫侵害的保护组织，任何部位都可以被取食，咀嚼口器的害虫可以轻而易举地把它们咬成孔洞、缺刻，刺吸式口器害虫，可以毫不费力地将口针刺入菌体组织内部吮吸营养，连双翅目的一些小蛆也可以进入它们的组织内部随意蛀食。所以，食用菌被害虫为害的机会要比农作物