

蔬菜病虫害

预测预报

调查规范

◎李惠明 主编

SHUCAI BINGCHONGHAI
YUCE YUBAO
DIAOCHA GUIFAN

上海科学技术出版社

蔬菜病虫害 预测预报调查规范

◎李惠明 主编



上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

蔬菜病虫害预测预报调查规范/李惠明主编. —上海:
上海科学技术出版社, 2006. 11

ISBN 7—5323—8645—7

I. 蔬... II. 李... III. 蔬菜—病虫害—预测—调查—规范 IV. S431.192—65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 110593 号

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

苏州望电印刷有限公司印刷

开本 850×1168 1/32 印张 11.125 插页 4

2006 年 11 月第 1 版 2006 年 11 月第 1 次印刷

印数:1—3 300

定价:41.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,
请向工厂调换

内 容 提 要

本书共介绍 68 种蔬菜病害预测预报调查规范,32 种主要蔬菜害虫预测预报调查规范。书中对原有的长期历史测报数据结合历年同期气象资料进行了科学的整理分析,列出了与测报预警要素相关的分析参考指标;此外,还提供了多种蔬菜害虫在不同温度下的发育历期,蔬菜病害发生的短期预警参考等内容。

主编简介

李惠明，1952年生，1980年1月毕业于南京农业大学植保系，1986年赴日本大阪府农林技术中心研修蔬菜病虫害测报，1999~2000年完成微软认证VC++程序设计进修；现主持上海市蔬菜病虫害测报预警与控灾工作；对蔬菜病虫害的灾变规律、预测预报与综合治理具有较深研究；主持或与他人共同主持完成了近20项科研项目，开发了“蔬菜病虫害防治咨询系统”、“设施蔬菜病虫害测报预警与绿色防治咨询系统”、“连栋大棚蔬菜标准化生产技术”等实用科普软件；2003年被上海市科协授予“大众科普提名奖”、被中国农机学会授予全国“科普先进工作者”称号。

编写人员

- 主 编** 李惠明 (上海市农业技术推广服务中心)
- 副主编** 陈德明 (上海市农委蔬菜办公室)
- 王冬生 (上海市农业科学院植物保护研究所)
- 编 委** 潘月华 (上海市闵行区蔬菜技术服务中心)
- 赵 康 (上海市南汇区蔬菜技术推广站)
- 赵胜荣 (上海市松江区蔬菜技术推广站)
- 周国民 (江苏省溧阳市植保站)
- 郑永利 (浙江省植保总站)
- 鞠中安 (上海市农业技术推广中心)
- 李雅珍 (上海市宝山区蔬菜技术推广站)
- 杨银娟 (上海市奉贤区蔬菜技术推广站)
- 黄 俭 (上海市金山区蔬菜技术服务中心)
- 潘 红 (上海市浦东新区植保站)
- 武向文 (上海市农业技术推广服务中心)
- 陈恒国 (上海市闵行区农业绿化局)
- 张 竣 (上海市闵行区蔬菜技术服务中心)
- 袁永达 (上海农科院植物保护研究所)
- 徐少山 (上海市青浦区蔬菜技术推广站)
- 陆信仁 (上海市崇明县蔬菜技术推广站)
- 卢会祥 (上海市农工商集团星辉蔬菜公司)
- 路风琴 (上海市闵行区蔬菜技术服务中心)
- 冯蓓芳 (上海市闵行区蔬菜技术服务中心)

以下人员参与本书的蔬菜病虫害测报预警数据与部分病虫害测报历史数据整理服务:

上海市浦东新区植保站胡亚萍;上海市松江区蔬菜技术推广站唐纪华;上海市奉贤区蔬菜技术推广站曹欢欢;上海市农工商集团菜办朱佩瑾;上海市青浦区蔬菜技术推广站戴平平。

序

蔬菜是我国第一大经济作物和最大的出口创汇农产品,蔬菜产业已成为我国农业和农村经济的支柱产业。病虫害是蔬菜生产中的主要生物灾害,直接影响蔬菜的产量和质量。据有关部门估算,如果没有植物保护系统的支撑,我国常年因病虫害造成的蔬菜损失率在30%以上,高于粮、棉等其他作物。此外,在防治病虫害过程中不合理使用化学农药等,还会影响到环境质量和产品的食用安全,不仅威胁着人民的身体健康,而且对提高我国蔬菜产品的国际竞争力和扩大出口极为不利。因此,在我国农业和农村经济新的发展阶段,加强蔬菜病虫害预测预报这项基础性工作,是贯彻“预防为主,综合防治”植物保护工作方针的需要,对保障蔬菜产品质量安全和蔬菜产业的可持续发展具有重要意义。

病虫害预测预报是估计病虫害未来发生期、发生量、危害程度以及扩散分布趋势,提供病虫害情报信息和咨询服务的一种应用技术。我国农作物病虫害预测预报始于20世纪50年代初期,至今在全国已形成了从中央、省(自治区、直辖市)、地、县到乡较为完善的病虫害测报体系。其中,农业部有关植保部门组织修订、增补并于1981年9月出版了粮食、棉花和油菜32种病虫害的测报办法。1995年我国颁布了小麦条锈病、稻瘟病、黏虫、蝗虫和棉铃虫等15种主要病虫害测报调查国家标准,提高了病虫害预测预报水平,增强了农作物病虫害防治工作的主动性。但是,由于多种原因,我国蔬菜病虫害预测预报工作未受到应有重视。虽然一些省(自治区、直辖市)做了许多富有成效的工作,但由于测报体系不健全,经费和制度欠保证,出现了测报任务不明晰,测报方法、调查取样、统计汇总的随意性,难以建立可靠的系统测报资料。为了保障测报方法的科学性、先进性、实用性和测报数据的准确性与可靠性,制订蔬菜病虫害调查规范就显得十分重要。

上海农业科技工作者在各级领导部门的大力支持下,率先编写了

《蔬菜病虫害预测预报调查规范》,并由上海科学技术出版社出版,可指导当地蔬菜生产测报预警的蔬菜病虫害种类达到100种之多,还整理出27种重要病虫害的测报预警参考指标、20多种蔬菜害虫的发育历期、30多种蔬菜病害的短期预警指标等。作者将上海地区近30年的蔬菜病虫害测报精华奉献给广大读者,其敬业精神实在可佳。由于蔬菜种类多(我国约200种)、生育期较短、栽培制度和生产方式多样化、茬口复杂、可多次采收和可供生食等特点,从而形成了菜田生态系统的不稳定性、病虫害种类的多样性和发生演替规律的复杂性。因此,进行蔬菜病虫害测报的系统调查取样,及控制农药安全间隔期与适时施药防治病虫害的难度均大。本书所列的病虫害测报调查方法简明、实用、可操作性强,适用于我国蔬菜生产,成为本书的鲜明特点。此外,对十字花科根肿病的病情指数分级标准,作者科学地使用了病株根的肿瘤大小与正常植株的根粗倍数对比来表示病害的严重程度;详细地列出了小菜蛾预警指标,特别是建立的测报预警主参数为雨量指标(含时间段)是作者对27年小菜蛾数据分析整理的成果,并经过10多年生产实践检验。书中提出的虫情普发指数、病情普发指数等新的调查统计方法,都是针对我国蔬菜生产和病虫害调查取样数的特点而提出的,富有创新性。在后记中还整理列出了上海地区常年平均气象要素,各地可结合当地的气象资料整理汇总、调整制订适合当地的测报预警指标。

祝贺《蔬菜病虫害预测预报调查规范》出版发行。它为我国农作物病虫害预测预报领域增添了新内容,为全国各地的蔬菜植保技术人员进行病虫害预测预报工作提供了大量信息,也可供农业科学研究和大专院校相关人员参考。蔬菜病虫害测报工作是一项长期的公益事业,需要国家主管部门和地方政府加强领导与支持,从组织和制度上保障工作的有序进行,不断提高测报技术水平,为指导农民开展防治病虫害工作和保障蔬菜产品质量安全服务。

中国农业科学院蔬菜花卉研究所研究员
中国绿色食品专家咨询委员会 委员

朱国仁

2006年7月15日于北京

前 言

在我国加强食用农产品安全监管工作的推动下,在上海市财政局、上海市农业委员会蔬菜工作办公室的资助下,于2002~2005年期间实施蔬菜病虫害测报点建设专项,市、区两级财政投入了较多资金,建设了15个蔬菜病虫害测报点,加强了蔬菜病虫害测报预警的基础设施。我们与上海市农业科学院植物保护研究所(主持单位)合作承担了上海市科技兴农攻关项目——“设施优质蔬菜病虫害发生预警与绿色防治技术研究”,实施成果为蔬菜病虫害测报调查规范的制订充实了技术支撑。为使广大从事蔬菜病虫害预测预报的技术人员规范蔬菜病虫害的测报调查,掌握科学的蔬菜病虫害发生动态、适期防治的预警信息,我们特编写了这本《蔬菜病虫害预测预报调查规范》,并得到了上海科学技术出版社的大力支持。

上海的蔬菜病虫害预测预报事业起始于20世纪80年代初,当时仅有简单的5虫2病;至80年代中期,随着蔬菜保护地栽培技术的引进和市场保冬、夏淡的生产需要,建设了第一批蔬菜病虫害测报点,预测预报的对象增加到10虫4病,历经10年,初步健全了蔬菜病虫害的测报体系;80年代末期至90年代中期,随着全国种植业的结构调整,保护地栽培面积的不断扩大,部分杂食性、间歇性发生的害虫从次要地位逐渐上升为主要害虫,许多次要病害也成为蔬菜生产上的常发病害,蔬菜病虫害的预测预报对象增加到20虫20病,同时由于上海城区的不断扩大,原来建设的蔬菜病虫害测报点被市政建设征用或围在城中,对蔬菜病虫害的测报调查失去了预警功能。

新世纪初,上海市的各级领导重视食用农产品的安全监管,扶持科技兴菜,启动蔬菜病虫害测报点建设专项,设立了蔬菜病虫害的测报预警科研项目,在这强劲东风的推动下,笔者及其同行有志完

成好蔬菜病虫害的测报预警工作。经过 2002 ~ 2005 年的生产实践,边编写、边总结、边修订,本着取样技术实用、测报调查方法简便、预警数据紧贴点面结合、数据表达类同共性化、便于计算机应用的开发与技术升级等几项原则,进行了不断的补充和完善。本次共汇编推出蔬菜主要病害预测预报调查规范 68 种,蔬菜主要害虫预测预报调查规范 32 种,共计 100 种测报预警对象,覆盖了上海地区常规蔬菜(播种面积达 667 公顷以上种类)的主要病虫害,其中有 16 种重要病害、11 种重要虫害。对原有的长期历史测报数据,结合历年同期气象资料,进行了科学的整理分析,列出了与测报预警要素相关的分析参考指标,供大家参考借鉴。此外,还提供了多种蔬菜害虫在不同温度下的发育历期、蔬菜病害发生的短期预警参考。当然,还有较多的病虫害没能提供相关的测报预警参考资料,还需要以后进一步努力工作与收集。

需要说明的是,本书是《蔬菜病虫害防治实用手册》(上海科学技术出版社,2001 年)技术升华的姐妹篇,本书只提供发生动态方面的调查方法与测报预警技术参考,也是为了满足已拥有《蔬菜病虫害防治实用手册》一书、且在从事蔬菜病虫害测报工作的读者要求。此外,本书所介绍的主要是上海地区及长江流域常见的重要蔬菜病虫害测报预警技术,由于各种病虫害在各地的发生时间具有一定的地域性,所推荐的调查时间、调查作物种类、类型田等会随当地的栽培条件、管理措施、引用的主栽品种等有新的变化,各地在引用本书的有关资料时,要适当了解对应病虫害在当地的发生规律;推荐的调查方法也会因测报新技术、新材料的应用、调查表式、预警参数等作适当的调整或更新,特别是各种病虫害的病情指数、发生程度的分级标准,这些都是易引起各地技术部门、学者争议的话题,希望读者予以注意。

蔬菜病虫害测报预警的最大特点是种类多,连续系统性的调查难度高;同一批蔬菜采收标准不一,也会严重干扰测报调查;同种蔬菜处于不同的生长期,病虫害的发生程度、寄生率均有很大的差别,确定一个灵活、科学、无争议的分级标准也不是一件容易的

事;年度间因气候原因,质量、产量差异,会导致蔬菜价格市场动态波幅很大,欠收的年份,菜农不一定会减收,丰收的年份菜农倒可能会碰到增产减效的反常现象,制订一个合理的预警防治标准也会受市场价格波动的冲击而难以实施,所以,我们主张在病虫害的发生初始期预警发生趋势,让生产者根据市场价格的动态自主选择防治决策。预警是在病虫害发生的初期发布,所以本书介绍的测报取样方法与其他同类书籍所提倡的测报技术有本质的区别,不是求取当前测报数据总体代表性,而是通过求取利于尽早发生的生态环境田块选择,将预测数据提前有效放大为可能发生趋势预测,以达到提早预警效果,利用编发情报所需的时间(信息传送到生产者)与大田普发率的这个防治适期的预先时差,在生产实践中指导适期防治。这种技术的引用无疑对测报预警的调查工作增加了很大的工作量与难度,但通过近 20 年的生产实践表明,这是非常有用的防灾、控灾的技术保障,有条件或从事蔬菜病虫测报工作的读者不妨一试。

笔者在蔬菜病虫测报战线上工作了二十五年,想借此机会说几句:“建测报点、选优秀测报人员是搞好测报工作的前提,但由于测报工作是一项长期的纯公益事业,更需要国家财政的扶持和投入,国内(含上海)测报点建了撤、撤了再建,撤时只要一句话,建立却要费几年,几经反复造成了当前总体的病虫害测报预警力量处于偏弱的状态,以致灾害不断。农业部近年也正在重点建设新一轮的全国测报网络。上海要完成 100 种蔬菜病虫害的测报预警,其测报、预警分析的工作量极大,需要大量的人力、物力,更需要财力的长久支持,愿从事上海蔬菜病虫测报的同仁克服困难、加倍努力,为蔬菜病虫害测报预警多作一份贡献。”

《蔬菜病虫害预测预报调查规范》可供各级农技推广部门、基层农科站技术人员参考,也可指导大中型蔬菜园艺场、承包大户用于了解自己田间病虫发生趋势的调查等。

由于作者实践经验和专业技术水平所限,书中难免会有缺点和错误,欢迎批评指正,以便于我们在今后的工作中改进与完善。

4 前 言

借本书出版之际,对二十多年来坚持在测报第一线工作的所有测报员和长期与笔者保持技术合作(含江苏、浙江友邻的同仁)、提供许多可贵历史资料的同仁们,以及日本国大阪府立农林技术中心病虫害研究室的导师们为上海蔬菜病虫测报工作所作的指导与友好的技术交流,致以衷心的感谢!

李惠明

2006 年 11 月于上海

目 录

一、蔬菜病害预测预报调查规范	1
(一) 十字花科蔬菜霜霉病	1
(二) 十字花科蔬菜软腐病	5
(三) 十字花科蔬菜病毒病	8
(四) 十字花科蔬菜根肿病	12
(五) 十字花科蔬菜菌核病	16
(六) 十字花科蔬菜黑腐病	19
(七) 十字花科蔬菜炭疽病	22
(八) 春番茄灰霉病	25
(九) 春番茄叶霉病	29
(十) 番茄病毒病	33
(十一) 番茄菌核病	37
(十二) 番茄晚疫病	42
(十三) 番茄早疫病	45
(十四) 辣椒疫病	50
(十五) 辣椒病毒病	54
(十六) 辣椒白粉病	57
(十七) 辣椒菌核病	60
(十八) 辣椒灰霉病	64
(十九) 辣椒炭疽病	67
(二十) 茄子绵疫病	70
(二十一) 茄子褐纹病	72
(二十二) 茄子白粉病	76
(二十三) 茄子菌核病	79
(二十四) 茄子灰霉病	83
(二十五) 茄子黄萎病	86
(二十六) 春黄瓜霜霉病	88
(二十七) 黄瓜白粉病	93
(二十八) 黄瓜菌核病	96

2 目 录

(二十九) 黄瓜疫病	100
(三十) 黄瓜细菌性角斑病	103
(三十一) 黄瓜炭疽病	108
(三十二) 黄瓜病毒病	110
(三十三) 黄瓜灰霉病	113
(三十四) 黄瓜枯萎病	117
(三十五) 冬瓜炭疽病	120
(三十六) 豇豆白粉病	123
(三十七) 豇豆煤霉病	125
(三十八) 豇豆锈病	128
(三十九) 豇豆根腐病	131
(四十) 豇豆病毒病	133
(四十一) 毛豆紫斑病	136
(四十二) 菠菜霜霉病	139
(四十三) 莴苣霜霉病	141
(四十四) 莴苣菌核病	144
(四十五) 苋菜白锈病	146
(四十六) 蕹菜白锈病	148
(四十七) 茼蒿霜霉病	151
(四十八) 茼蒿叶枯病	153
(四十九) 茼蒿菌核病	155
(五十) 生菜霜霉病	158
(五十一) 生菜软腐病	160
(五十二) 生菜灰霉病	163
(五十三) 生菜菌核病	165
(五十四) 芹菜叶枯病	168
(五十五) 芹菜软腐病	170
(五十六) 芹菜菌核病	173
(五十七) 马铃薯晚疫病	175
(五十八) 芋污斑病	178
(五十九) 芋炭疽病	180
(六十) 葱霜霉病	182
(六十一) 葱锈病	185
(六十二) 葱疫病	187
(六十三) 葱黑斑病	189

(六十四) 大蒜病毒病	192
(六十五) 茭白黑粉病	194
(六十六) 茭白瘟病	196
(六十七) 茭白胡麻斑病	198
(六十八) 慈姑黑粉病	201
二、蔬菜害虫预测预报调查规范	204
(一) 小菜蛾	204
(二) 菜青虫	208
(三) 甜菜夜蛾	213
(四) 斜纹夜蛾	218
(五) 黄条跳甲	223
(六) 菜蚜	226
(七) 美洲斑潜蝇	230
(八) 番茄烟粉虱	235
(九) 番茄刺皮瘿螨	239
(十) 番茄斑潜蝇	243
(十一) 茶黄螨	246
(十二) 红蜘蛛	250
(十三) 辣椒烟青虫	254
(十四) 番茄棉铃虫	258
(十五) 茄子二十八星瓢虫	263
(十六) 茄子黄斑螟	266
(十七) 瓜绢螟	269
(十八) 蚜虫	273
(十九) 蓟马	278
(二十) 豆野螟	280
(二十一) 大豆卷叶螟	287
(二十二) 豆荚螟	289
(二十三) 豆天蛾	293
(二十四) 豌豆潜叶蝇	296
(二十五) 甘薯麦蛾	299
(二十六) 甜菜螟	302
(二十七) 芋单线天蛾	304
(二十八) 葱蓟马	307

4 目 录

(二十九) 葱潜叶蝇	310
(三十) 茭白二化螟	312
(三十一) 茭白长绿飞虱	317
(三十二) 小地老虎	321
附录	328
一、微电脑自控不锈钢虫情测报灯使用说明	328
二、JDBZ I 型微电脑自控病菌孢子捕捉仪使用说明	332
后记	338

一、蔬菜病害预测预报调查规范

(一) 十字花科蔬菜霜霉病

十字花科蔬菜霜霉病 (*Peronospora parasitica*) 由鞭毛菌亚门霜霉菌感染所致。我国菜区均有发生,是十字花科蔬菜生产中常发的重要病害之一。根据它对作物致病性差异可分为甘蓝、白菜、芥菜三个致病型或生理小种。病菌以卵孢子随病株残余组织遗留在田间越冬或越夏,也能以菌丝体在田间病株或留种株种子内越冬。条件适宜时,卵孢子萌发形成芽管侵染春菜或秋菜幼苗,引起初侵染,借风雨传播引起再侵染。

病菌喜温暖潮湿的环境,上海及邻近地区霜霉病主要发病盛期,春夏季在 4~5 月,秋冬季在 9~11 月。年度间发病盛期气温在 15~24℃ 区间反复波动;早晚温差大、多雾重露、晴雨相间、相对湿度较高的年份发病重;秋季台风、雨水偏多,晚秋多雾、重露,气温偏高的年份发生重。田块间连作地,地势低洼积水、沟系少、湿度大、排水不良的田块发病较早较重。栽培上播种期过早、种植过密、通风透光差、肥水不足或氮肥施用过多的田块发病重;品种间抗病性的差异较大。

1. 调查内容与方法

1.1 苗期病害系统调查

1.1.1 调查时间

出苗后 10~15 天开始至定植前 5 天。

1.1.2 调查对象田的选择和取样田块

选地势较低、重茬老苗床或品种抗病性较弱的利于苗期早发病的苗床 2~3 个。

1.1.3 调查方法

采用五点取样法,每隔 5 天调查一次,每点 20 株,共取样 100 株,调查株发病率,将结果汇总填入表 1。