

农村实用新科技丛书

农业害虫防治

● 张国安 傅四礼 史绍德/编著



湖北科学技术出版社

农业害虫防治

张国安 傅四礼 史绍德 编著

湖北科学技术出版社

农业害虫防治

© 张国安 傅四礼 史绍德 编著

策 划:曲 杰

录 人:张 玲

责任编辑:曾凡亮

特约编辑:廖贵深

审 稿:徐冠军

出版发行:湖北科学技术出版社

电话:6812508

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 11印张

237千字

1996年12月第1版

1996年12月第1次印刷

印刷数:1-6 000

定价:12.90元

ISBN 7- 5352- 1834- 2/S·179

本书如有印装质量问题 可找承印厂更换

依靠现代科技成果，发展高

产、优质、高效农业，为九亿农民奔

小康发奋努力！

洪统雪

一九九四年

内 容 提 要

本书从昆虫学的基础知识入手,简要介绍了昆虫体躯构造与功能、昆虫的生物学特性、昆虫分类、昆虫与环境的关系、昆虫预测预报的基本知识等,较详细地介绍了农业害虫防治的一般方法及水稻、棉花、麦类主要害虫的形态特征、发生规律及具体测报与防治技术。对稻、棉、麦的一般害虫及杂粮、油料作物、储粮、地下害虫也作了简要的介绍。并附有稻、棉主要害虫防治月历及常用农药简易检测方法。本书图文并茂,通俗易懂,可作为农学、植保技术人员和农业管理干部自学的参考书,也可作为高等农业院校农学类专业本科及函授、成人教育的教材。也是农村职高及农民技术员培训的好教材。

作 者 简 介

张国安,副教授,1945年出生,1969年毕业于华中农业大学植保系,享受国务院颁发的政府特殊津贴。自1972年以来,一直从事农业昆虫学、昆虫生态及预测预报的教学和科研工作。先后在国内外学术刊物上发表了40多篇研究论文,主编和参编了6部教材和专著。主持完成的“水稻三化螟为害损失及防治指标研究”获湖北省科技进步二等奖;参加编写的《昆虫生态及预测预报》获国家教委优秀教材奖。

傅四礼,讲师,1949年出生,1977年毕业于华中农业大学植保系。从事过植物保护的的教学管理和研究工作多年;曾任宣恩县科技副县长兼鄂西科技扶贫开发团团长,任团长期间,该团被农业部 and 湖北省政府分别授予“科普先进单位”和“科教兴农先进集体”称号。主持过丰收计划和科技扶贫开发课题。

史绍德,农艺师,1962年出生,1981年毕业于华中农业大学植保系,一直从事植物保护研究和推广工作,在农业害虫测报和防治技术方面,具有丰富的实践经验。现任上海杜邦农化有限公司省区业务经理。

前 言

农业害虫的种类很多,其中许多常对农作物造成严重危害,使农业生产遭受重大损失。为了有效地控制害虫为害,必须认识它们,了解它们的生活习性和为害特点,以及防治方法。在当前农村实行生产责任制的形势下,广大农民更迫切希望学习这方面的知识,为此,我们参考有关书籍,结合长江流域特别针对湖北农业生产的具体情况,并按照农学类专业《农业昆虫学自学考试大纲》的要求,编写了此书。

本书共十四章。前七章介绍了昆虫体躯的构造和功能、昆虫的生物学特性、昆虫的分类、昆虫与环境的关系、害虫预测预报的基本知识、农业害虫防治方法等农业昆虫学的基础理论;后七章分别介绍了水稻、棉花、麦类、杂粮、油料、地下及储粮的害虫。对水稻、棉花、麦类主要害虫的形态特征、生活史与习性、发生与环境的关系、防治指标和具体防治方法作了较详细的叙述,对其他害虫进行了简要的介绍,并列出了稻、棉主要害虫防治月历。书末附有常用化学杀虫剂简介及常用农药的简易鉴别方法,可供读者参考应用。因而,本书既具有理论性,也具有实用操作性。

在编写本书的过程中,参阅和引用了西北农业大学主编和南京农业大学等五校合编的两本《农业昆虫学》教材以及《农作物植保工作历》、《常用新农药实用手册》等专著,并得到

屈杰、赵岩冰、余国瑞、张弛、邹矛等同志的大力支持和帮助，
廖贵深、徐冠军教授悉心审阅初稿，在此一并致以谢意。

由于编者水平有限，书中难免有一些不妥之处，请广大读者予以批评指正。

作 者

1996 年 10 月

目 录

第一章 概述	1
第二章 昆虫体躯构造和功能	5
第一节 昆虫的主要特征	5
第二节 昆虫的头部	6
第三节 昆虫的胸部	16
第四节 昆虫的腹部	22
第五节 昆虫的体壁	23
第六节 昆虫主要内部器官	25
第三章 昆虫的生物学特性	30
第一节 昆虫的生殖方式	30
第二节 昆虫的发育和变态	31
第三节 昆虫的世代和年生活史	40
第四节 昆虫的主要习性	41
第四章 昆虫的分类	48
第一节 昆虫分类原理	48
第二节 农业昆虫重要目简介	49
第五章 昆虫与环境的关系	64

第一节	气候因素	65
第二节	土壤因素对昆虫的影响	75
第三节	生物因素与昆虫的关系	76
第六章	害虫预测预报基本知识	82
第一节	害虫预测预报的理论基础	83
第二节	害虫发生期的预测预报	90
第三节	害虫发生量的预测	94
第七章	农业害虫防治方法	97
第一节	农业害虫防治的一般方法	97
一、	植物检疫	97
二、	农业防治法	100
三、	化学防治法	105
四、	生物防治法	112
五、	物理机械防治法	118
第二节	害虫综合治理	120
一、	害虫综合治理的基本概念	120
二、	害虫综合治理的理论基础	122
三、	害虫综合治理中的防治指标	125
四、	害虫综合防治方案的设计	129
第八章	水稻害虫	131
第一节	三化螟	132
第二节	二化螟	140
第三节	大螟	146

第四节 稻飞虱类	150
第五节 稻叶蝉	159
第六节 稻蓟马	163
第七节 稻纵卷叶螟	168
第八节 水稻其他害虫简介	176
一、褐边螟	176
二、显纹纵卷叶螟	177
三、稻螟蛉	177
四、稻切叶螟	178
五、眉纹夜蛾	179
六、条纹螟蛉	179
七、淡剑夜蛾	180
八、直纹稻苞虫	181
九、稻眼蝶	181
十、稻象甲	182
十一、稻食根叶甲	182
十二、铁甲虫	183
十三、稻负泥虫	184
十四、稻褐蝽	184
十五、稻秆蝇	185
十六、中华稻蝗	185
第九节 水稻害虫的综合防治	186
一、加强栽培管理	186
二、保护和利用天敌	187
三、合理使用化学农药	188
四、水稻主要害虫综合防治历	188

第九章 棉花害虫	195
第一节 地老虎	195
第二节 棉蚜	202
第三节 棉叶螨(棉红蜘蛛)	209
第四节 红铃虫	214
第五节 棉铃虫	221
第六节 蓟马类	227
第七节 棉盲蝽	231
第八节 棉花其他害虫简介	235
一、棉小造桥虫	235
二、鼎点金刚钻	236
三、翠纹金钢钻	236
四、棉小卷叶蛾	237
五、棉大卷叶虫	237
六、灯蛾	238
七、棉茎木蠹蛾	239
八、种蝇	240
九、棉二点叶蝉	240
十、小灰象鼻虫	241
十一、粉绿象鼻虫	241
第九节 棉花害虫综合防治	242
第十节 棉花害虫综合防治历	246
一、越冬防治	246
二、冬后各月防治	248

第十章 麦类害虫	254
第一节 粘虫	254
第二节 麦蚜	261
第三节 麦蜘蛛	266
第四节 小麦吸浆虫	269
第五节 小麦害虫综合防治	273
第十一章 杂粮害虫	274
第一节 玉米螟	275
第二节 高粱条螟	278
第三节 高粱蚜	280
第四节 甘薯麦蛾	282
第五节 其他杂粮害虫简介	283
一、粟灰螟	283
二、马铃薯二十八星瓢虫	284
三、甘薯象甲	285
四、甘薯天蛾	286
五、马铃薯块茎蛾	286
六、东亚飞蝗	287
第十二章 油料作物害虫	288
第一节 大豆害虫	288
一、大豆食心虫	288
二、豆荚螟	289
三、豆秆黑潜蝇	290
四、豆天蛾	290

五、银纹夜蛾	291
六、豆白条荒菁	292
第二节 油菜害虫简介	292
一、菜蚜	293
二、小菜蛾	294
三、菜粉蝶	295
四、黄曲条跳甲	296
五、油菜潜叶蝇	296
六、美州斑潜蝇	297
第三节 花生害虫简介	298
一、花生蚜	298
二、斜纹夜蛾	299
第四节 芝麻害虫简介	300
一、芝麻天蛾	300
二、芝麻螟蛾	301
 第十三章 地下害虫	 303
第一节 非洲蝼蛄和华北蝼蛄	304
第二节 蛴螬类	309
第三节 沟金针虫	312
第四节 种蝇	314
第五节 地下害虫的防治方法	316
 第十四章 储粮害虫简介	 318
一、玉米象	318
二、谷象	319

三、豌豆象	319
四、蚕豆象	320
五、麦蛾	320
六、印度谷螟	321
七、储粮害虫的综合防治	322
 附录	
一、常用化学杀虫剂简介	324
二、常用农药简易鉴别方法检索表	333
 参考文献	 338

第一章 概 述

昆虫纲是整个生物界中最大的一个纲,在动物界中,昆虫的种类也最多,有人曾估计世界上有 100 万种以上,占整个已知动物种类 150 万种的 $\frac{2}{3}$,目前报道昆虫已有 300 万种左右。昆虫不仅种类繁多,而且分布范围广,水、陆及高空中都能发现有昆虫活动的行踪,昆虫纲分成 33 个目,我国已知有其中 32 个目存在。然而要知道昆虫种类的确切数目是很困难的,因为昆虫学家还在不断地描述新种,例如据 Imms 统计,仅鳞翅目昆虫(蛾、蝶类)1931 年为 8 万种,1934 年增至 10 万种,到 1942 年达 14 万种。鞘翅目是昆虫纲中最大的一个目,种类已超过 25 万种。

长江流域具有复杂的生态环境,昆虫资源十分丰富。作者根据各省市自治区昆虫普查资料统计,长江流域农林有害昆虫在 8000 种以上,有益昆虫(包括害虫天敌和有益的昆虫资源)2000 种以上。

昆虫不仅种类繁多,而且同种的个体数目也十分惊人,例如一个蚂蚁群可多达 50 万个个体,一株树上可拥有 10 万个蚜虫个体。据调查小麦吸浆虫在大发生的年份 667 平方米(1 亩)地有 2592 万头虫,在阔叶树里,每平方米土壤中可有 10 万头弹尾目昆虫。

昆虫的食性也特别复杂,有取食植物的植食性昆虫,有取食其他昆虫或动物的肉食性昆虫,有取食腐烂物质的腐食性

昆虫,有取食粪便的粪食性昆虫,还有取食动物尸体的尸食性昆虫,有些昆虫还能取食皮革、纺织品、木材、水泥、电缆线等等,可以说在人类生活过程中,无时无刻不与昆虫打交道。因此,昆虫与人类的关系是十分密切而复杂的,概括地说有对人类有益和有害两方面关系。

昆虫对人类有害的影响有:有些昆虫为害人类的经济植物及其储藏物,成为农业上的重要害虫;有些直接为害人类健康;有些传播动植物病害,为动植物病害的媒介昆虫。

1. 对农作物造成危害 在人类栽培植物中,没有一种不受昆虫的为害,仅我国记载的,水稻害虫约 300 余种,棉花害虫已超过 300 种,苹果害虫 160 多种,桑树害虫 200 多种,茶树害虫 160 多种,烟草害虫 300 种左右。这么多害虫对农作物的为害是很大的,据联合国粮农组织(FAO)估计,全世界粮农生产因虫害常年损失 14%,棉花因虫害损失 16%,就长江流域情况看,仅棉花红铃虫常年造成棉花损失 10%~15%,蔬菜害虫的为害损失在 15%~20%,褐飞虱、棉铃虫都给粮棉生产带来了巨大的损失。

2. 对森林、草原、植被的为害 森林害虫近 1000 种,许多害虫对森林造成威胁,例如马尾松毛虫对松林造成的为害,每年都有成片松林被吃光的报道,1996 年湖北嘉鱼县丘陵地区部分松林马尾松毛虫为害成灾。

3. 对建筑物和堤坝等的为害 我国每年因白蚁危害造成的直接经济损失达 15 亿元左右。白蚁危害不仅造成房屋倒塌,堤坝缺口,通讯中断,电线走火,还对新建房屋造成很大的威胁。

4. 对观赏植物的为害 目前国内记载的常见花卉主要

害虫就有 296 种,在当今社会注重物质文明、精神文明的情况下,观赏植物发展很快,观赏植物害虫的为害应引起很大的重视。

5. 对储藏物的为害 ①储粮害虫:对粮食为害一般损失 5%~10%,对副食原料的为害也很大;②对布匹、纱锭、中药材等为害;③对烟草成品半成品的为害。

6. 对人畜健康的损害 蚊虫、跳蚤、虱子、牛虻、刺蝇等能吸取人畜血液而直接为害人畜健康。

7. 对人类的间接为害 ①传播植物病害:许多植物的病害是由昆虫传播的,特别是植物的病毒病,多数是由刺吸植物汁液的昆虫传播的。如黑尾叶蝉传播水稻黄矮病、普矮病等;烟蚜传播花叶病毒病等;②传播人畜疾病:有人估计,人的传染病有 2/3 是以昆虫为媒介的,如鼠疫、伤寒、疟疾等等。

昆虫对人类有益的方面:许多昆虫对人类造成危害,但也有昆虫为人类造福,可以说昆虫为人类创造的财富也是十分巨大的,甚至无法计算的好处。

1. 为人类生产出大量的工业原料 蚕丝、蜂蜡、白蜡虫分泌的白蜡、五倍子虫瘿所含的鞣酸等等,都是工业上的重要原料。

2. 药用昆虫 许多昆虫可作药材使用,称为药用昆虫,如“冬虫夏草”能抑制癌细胞,土鳖虫、豆芫青、蜂蜜等都是中药经常应用的。

3. 食用昆虫 蝗虫,如中华稻蝗出口创汇,又如华中农业大学植保系开发的蝇蛆蛋白已投入生产。

4. 天敌昆虫 在自然界中,有许多食虫昆虫,可以用来帮助人类消灭害虫,即以虫治虫,这是生物防治害虫方面的一