



农业昆虫的生活

吕瑞祥 编著

中国青年出版社



农业昆虫的生活

李汝昌等主编

农业昆虫的生活

呂錫祥編著

中国青年出版社

1964年·北京

农业昆虫的生活

吕锡群编著

*

中国科学出版社出版

(北京东四12条老君堂11号)

北京市书刊出版业营业许可证出字第036号

天津市印刷一厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

787×1092 1/32 2 7/8印张 41千字

1963年9月北京第1版 1964年1月北京第2次印刷

印数10,001—21,800 定价(7)0.27元

写在前面

农业害虫,自古以来就是农业上的一种重要自然灾害。它不仅使农作物的产量降低和品质变坏,严重的时候甚至颗粒无收,造成很大的灾荒。因此,在我国社会主义经济建设时期,做好农业害虫的防治工作,确保农产品获得稳定的丰收,实在是一项非常重要的任务。

要想做好农业害虫的防治工作,首先要有和害虫作斗争的基础知识,了解害虫的生活情况、习性特点和发生发展的规律,然后才能决定正确的防治策略和切实可行的方法,取得很好的效果。可是目前广大农村知识青年,由于参加农业生产的时间较短,对于和害虫作斗争的经验和知识相当缺乏,因而使这支朝气蓬勃、敢想敢干、奋发有为的生力军,在对害虫进行作战的时候,受到了很大的限制,这确实是农业生产战线上的一个重大问题。

为了帮助广大农村知识青年,能够迅速地掌握农业虫害的基础理论知识,并运用这些知识,更好地从事害虫的防治实践,特编写了有关农业虫害基础知识的三本书:《农业昆虫的生活》、《农业害虫的发生规律和防治原理》和《主要农业害虫的防治》。这三本书的内容,除了系统全面地介绍一般虫害基本知识,特别是同防治有关的理论知识外,对于粮、棉、油料作

物和蔬菜等的重要害虫的防治措施，也适当加以介绍，使基础理论知识能够密切联系生产实际，学会了就能用到防治实践上去。同时在内容组织和编写形式上，也注意从日常接触到的虫害问题，提高到理论上加以解释，再反过来用理论指导实践。在文字方面，力求通俗，简明扼要，使读者更容易理解接受。此外，对于文字不容易说明的部分，配有适当的插图；某些不容易理解的名词术语，也力求注释清楚。如果读者再能采集有关害虫，或者结合实地观察，联系害虫具体实际，使文字叙述、图解说明和实物验证互相配合起来，一定会使学习到的虫害知识，更加切实、深透和巩固。

这三本书合起来看比较完整地介绍了关于农业虫害的基础知识，每本书又可以各自独立。这一本《农业昆虫的生活》，内容主要介绍昆虫的形态构造、生活情况、习性特点，以及这些知识在防治上的应用。对于昆虫分类的方法、依据和农业昆虫重要目科的特征等，也简要加以叙述，为熟悉农业昆虫打好基础理论知识基础。另外二本，一本是在这一本的基础知识的基础上，进一步讨论昆虫的发生发展规律、预测预报、调查统计和害虫防治的理论和方法。另一本是具体运用上面两册的基础知识，讨论粮、棉、油料作物和蔬菜等的重要害虫的防治措施。

由于作者对农村情况了解不够，对于青年在虫害问题方面的具体要求也不很清楚，又加编写这样书籍的经验非常缺乏，所以在书里一定还有许多问题和缺点，希望读者多提意见。

在編写过程中,康迪院长經常給予热情的帮助和鼓励;本院植物保护系昆虫教研組周尧教授和路进生、汪世泽两位先生,校閱了初稿;中国青年出版社自然科学編輯室的同志,也在編写內容和形式方面,提了不少的宝贵意見。如果这几本書能够帮助农村知識青年学到一些虫害知識,并在农业生产上發揮一定作用的話,这是和他們的帮助分不开的。

呂 錫 祥

1963 年 一 月

于西北农学院

写在前面

农业害虫,自古以来就是农业上的一种重要自然灾害。它不仅使农作物的产量降低和品质变坏,严重的时候甚至颗粒无收,造成很大的灾荒。因此,在我国社会主义经济建设时期,做好农业害虫的防治工作,确保农产品获得稳定的丰收,实在是一项非常重要的任务。

要想做好农业害虫的防治工作,首先要有和害虫作斗争的基础知识,了解害虫的生活情况、习性特点和发生发展的规律,然后才能决定正确的防治策略和切实可行的方法,取得很好的效果。可是目前广大农村知识青年,由于参加农业生产的时间较短,对于和害虫作斗争的经验和知识相当缺乏,因而使这支朝气蓬勃、敢想敢干、奋发有为的生力军,在对害虫进行作战的时候,受到了很大的限制,这确实是农业生产战线上的一个重大问题。

为了帮助广大农村知识青年,能够迅速地掌握农业虫害的基础理论知识,并运用这些知识,更好地从事害虫的防治实践,特编写了有关农业虫害基础知识的三本书:《农业昆虫的生活》、《农业害虫的发生规律和防治原理》和《主要农业害虫的防治》。这三本书的内容,除了系统全面地介绍一般虫害基本知识,特别是同防治有关的理论知识外,对于粮、棉、油料作

物和蔬菜等的重要害虫的防治措施，也适当加以介绍，使基础理论知识能够密切联系生产实际，学会了就能用到防治实践上去。同时在内容组织和编写形式上，也注意从日常接触到的虫害问题，提高到理论上加以解释，再反过来用理论指导实践。在文字方面，力求通俗，简明扼要，使读者更容易理解接受。此外，对于文字不容易说明的部分，配有适当的插图；某些不容易理解的名词术语，也力求注释清楚。如果读者再能采集有关害虫，或者结合实地观察，联系害虫具体实际，使文字叙述、图解说明和实物验证互相配合起来，一定会使学习到的虫害知识，更加切实、深透和巩固。

这三本书合起来看比较完整地介绍了关于农业虫害的基础知识，每本书又可以各自独立。这一本《农业昆虫的生活》，内容主要介绍昆虫的形态构造、生活情况、习性特点，以及这些知识在防治上的应用。对于昆虫分类的方法、依据和农业昆虫重要目科的特征等，也简要加以叙述，为熟悉农业昆虫打好基础理论知识基础。另外二本，一本是在这一本的基础知识的基础上，进一步讨论昆虫的发生发展规律、预测预报、调查统计和害虫防治的理论和方法。另一本是具体运用上面两册的基础知识，讨论粮、棉、油料作物和蔬菜等的重要害虫的防治措施。

由于作者对农村情况了解不够，对于青年在虫害问题方面的具体要求也不很清楚，又加编写这样书籍的经验非常缺乏，所以在书里一定还有许多问题和缺点，希望读者多提意见。

在編写过程中,康迪院长經常給予热情的帮助和鼓励;本院植物保护系昆虫教研組周尧教授和路进生、汪世泽两位先生,校閱了初稿;中国青年出版社自然科学編輯室的同志,也在編写内容和形式方面,提了不少的宝贵意見。如果这几本書能够帮助农村知識青年学到一些虫害知識,并在农业生产上發揮一定作用的話,这是和他們的帮助分不开的。

呂錫祥

1963 年一月

于西北农学院

目 次

一	为什么要研究农业昆虫?	7
	从农业虫害的严重性说起(7) 农业虫害的研究内容和目的(9) 农业虫害研究的对象(10)	
二	昆虫身体的基本构造	11
	昆虫的特点(11) 昆虫的外部形态(13)	
三	昆虫的口器和取食特性	19
	昆虫的取食特性(19) 咀嚼式口器和它的取食特性(19) 刺吸式口器和它的取食特性(22) 其他形式的口器和它们的取食特性(25) 了解昆虫取食特性和害虫防治的关系(26)	
四	昆虫的触角和趋化性	28
	昆虫的趋化性(28) 触角的构造和功用(29) 触角的类型(30) 了解昆虫触角构造和功用在生产实践上的应用(32)	
五	昆虫的眼和趋光性	35
	昆虫的趋光性(35) 昆虫眼的种类、构造和功能(35) 日出性复眼的构造和机理(36) 夜出性复眼的构造和机理(37) 昆虫的单眼(39) 了解昆虫眼的构造和功能在防治上的利用(40)	
六	昆虫的足、翅和运动	42
	昆虫的运动形式(42) 足的构造、类型和功用(42) 翅的构造、类型和功用(44) 昆虫的运动在防治上的利用(46)	
七	昆虫的皮肤和脱皮	48

昆虫的皮肤和功用(48) 昆虫皮肤的构造和特性(48) 了解昆虫皮肤构造特性跟防治的关系(52) 昆虫的脱皮和跟防治的关系(53)

八 昆虫的生活史.....56

昆虫的生活方式(56) 昆虫的繁殖(57) 昆虫的一生(58) 昆虫的变态(59) 昆虫的孵化、蛹化和羽化(61) 昆虫的世代和休眠(63)

九 昆虫的习性和在防治上的利用.....68

昆虫的习性是长期的生活适应的结果(68) 昆虫的食性(69) 昆虫的产卵习性(70) 昆虫的趋性(72) 昆虫的假死性(73)

十 昆虫的分类.....74

昆虫分类的意义(74) 昆虫的分类系统(74) 昆虫的名称(75) 昆虫分类的根据和分目(76) 跟农业有关的重要目科(78)

一 为什么要研究农业昆虫？

从农业虫害的严重性說起

童年时候，見到勇敢善斗的蟋蟀，能飞会跳的蝗虫，翩翩飞舞的蝴蝶，或是閃閃发光的甲虫等，常把它們当做自己最心爱的动物来飼养和玩賞，并不觉得它們有什么害处。随着年齡和見識的增长，才逐渐发现在它們当中，好些是我們农业生产上最凶恶的敌人。

記得是1927年在山东求学的时候，本来是非常晴朗的一个夏天，可是一下子天气突然阴暗起来，原来是蝗虫飞起来把太阳遮住了。接着漫山遍野落下一层很厚的蝗虫。不久就把一望无际、青綠茂密的庄稼完全吃光了。这一年由于蝗灾，只是山东一省，就有灾民七百多万。他們流离失所，四处逃荒，餓死的不知有多少人！

根据記載，飞蝗在我国二千六百多年間，成灾八百多次，每次都給人民生活造成了巨大的灾难。明朝的郭敦曾經作过一首《詠飞蝗》詩：

飞蝗蔽空日无色，野老田間泪垂血，
牵衣頓足捕不能，大叶全空小枝折；
去年拖欠鬻儿女，今年科征向誰說，

官朝醉臥聞不聞？嘆息回頭望京闕！^①

這一首詩，在現在讀起來，一方面使我們認識到害虫為害的嚴重性，另一方面，也使我們深切体会到：新舊社會對待有關人民生活的虫害問題，是完全不同的。解放前的反動統治階級，不但不對農業害虫設法防治，甚至利用虫災的機會，對廣大農民進行殘酷的敲詐和剝削，使他們過着人間地獄的生活。這和新社會的積極防治農業害虫，努力提高人民生活，正成鮮明的對比。

歷史上造成災荒的害虫，不只飛蝗一種，其他如稻螟、粘虫、玉米螟、小麥吸漿虫、地下害虫等，也常給農業生產帶來巨大的災害。例如在解放前，水稻螟虫嚴重發生的年份，每年損失稻穀達一百億斤，等於奪去了兩千萬人一年吃的糧食；粘虫也常把禾穀的葉片吃光，造成顆粒無收。根據1955年十月全國植物保護會議估計：一般糧食作物，因病虫為害損失達百分之10到20；棉花損失達百分之20到30；蔬菜損失達百分之30到40；果品損失達百分之40到50。按照這些損失比率，把全國範圍的損失計算一下，真是一筆十分驚人的數目。我國社會主義經濟建設，以農業為基礎，如果能把農業害虫及時消滅，即使有肥沃的土地，充足的水肥，優良的栽培方法，也難保莊稼得到穩定可靠的豐收。因此，徹底消滅害虫的危害，是確保農業獲得豐產的一項重要措施。

^① 這首詩里有幾個詞兒的意思注解如下：蔽(bì)，遮蓋的意思；野老，是年歲大的農民；牽衣頓足，是形容在難過的時候，急得抓衣服躁腳的樣子；鬻(yù)，出賣的意思；科征，是指征收租稅；官朝，是指那時候的反動統治階級；京闕(què)，封建帝王住的地方。

农业虫害的研究内容和目的

要消灭虫害,就要和害虫作斗争。正同打仗一样,打仗要打赢仗一定要知道敌人的情况。要和害虫作斗争,也一定要知道害虫的情况。所以要消灭虫害,首先要研究农业害虫。

农业虫害的研究内容,可以分两个方面:一方面是研究害虫本身的形态特点、生理机能和生活习性等,以便认识害虫,了解它的发生经过和为害特点等。另一方面,是研究外界环境条件对于害虫发生消长的关系,找出害虫发生发展的变化规律,然后再根据害虫的生活习性特点,发生规律,找出它的薄弱环节,有计划地运用农业栽培技术和其他措施,预防害虫的发生为害;或在害虫已经发生为害的时候,抓住关键时期,利用各种的方法,猛攻巧打,收到多快好省的防治效果。这就是研究农业虫害的主要内容,同时也是研究虫害的最终目的。

解放以来,党和政府对于农业虫害的研究和防治工作,一直给予高度的重视。从建国开始,就积极培养植物保护人才,大力生产农药和药械,及时制定病虫害防治的方针和规划。在《全国农业发展纲要》第15条中,具体规定:“从1956年起,分别在七年或者十二年内,在一切可能的地方,基本上消灭危害农作物最严重的虫害和病害。例如蝗虫、稻螟虫、粘虫、玉米螟虫、棉蚜、棉红蜘蛛、棉红铃虫、小麦吸浆虫、麦类黑穗病、小麦线虫病、甘薯黑斑病等;同时防止其他危险性的虫害、病害、杂草的传播蔓延”。农业“八字宪法”中,“保”也是重要措施之一。通过十几年的虫害理论研究和防治实践,在农业生产战

綫上,已經取得了輝煌的成就。我們相信,在党的英明领导下,完全能够把农业害虫彻底消灭,保証我們的农作物,获得高额和稳定的丰收。

农业虫害研究的对象

为害农作物的动物,有两大类:一类是有害的昆虫,如上面談到的飞蝗、稻螟、粘虫等;另一类是其他有害动物,如紅蜘蛛类、蝸牛、綫虫、害鳥、害兽等。在这两类有害动物中,种类最多、分布最广、为害最重的,是有害的昆虫类。所以农业虫害研究的主要对象,就是为害农作物的昆虫。

此外,农业上的其他有害动物,也能危害作物造成减产,同是应该消灭的对象。为了研究和防治上的方便,所以有的也和农业昆虫一起研究。这样看来,农业虫害的研究对象,事实上包括两方面,一方面是农业昆虫,另外一方面是其他有害动物。

还需要說明:农业昆虫除了危害农作物的害虫以外,还有某些能够帮助我們消灭害虫的有益昆虫,如步行虫、瓢虫、食蚜蝇、寄生蜂等。另外也还有其他的有益动物,如青蛙、食虫鳥类、蝙蝠等。这些有益昆虫和其他动物,常在害虫的防治实践中加以利用。所以研究农业虫害,也把它們包括在內。