

玉米螟综合防治技术



YUMIMING
ZONGHE
FANGZHI
JISHU



金盾出版社

玉米螟综合防治技术

主 编

周大荣 何康

编著者

(以姓氏笔画为序)

文丽萍 王振营 叶志华

宋彦英 何康来 周大荣

高云霞

内 容 提 要

本书由中国农业科学院植物保护研究所周大荣研究员等主编。参写人员均为玉米螟研究人员,以领先的实验室研究成果和丰富的实践经验,深入浅出地、系统地介绍了玉米螟的种类及分布、形态特征、发生与为害以及影响亚洲玉米螟发生的因素。重点对玉米螟为害造成的损失与防治指标、预测预报、综合防治原理与应用、玉米螟的常年性综合防治和大发生应急防治以及玉米抗螟性品种田间及室内鉴定技术做了较详尽地介绍。适合广大农户、科技人员、部队农副业生产人员和农业院校师生阅读。

图书在版编目(CIP)数据

玉米螟综合防治技术/周大荣,何康来主编;文丽萍等编著.
—北京:金盾出版社,1995.10

ISBN 7-5082-0097-7

I. 玉… II. ①周… ②何… ③文… III. 玉米螟-病虫害防治方法 IV. S435.132

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:8214039 8218137

传真:8214032 电挂:0234

彩色印刷:北京3209工厂

·黑白印刷:机械工业出版社印刷厂
各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:3.5 彩页:4 字数:74千字

1995年10月第1版 1995年10月第1次印刷

印数:1 11000册 定价:5.00元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

作者通信处:中国农业科学院植物保护研究所
北京海淀区圆明园西路 邮编:100094

玉米心叶的嫩心



雌蛾在叶背产卵

ABW 96/02



玉米螟雌蛾(左)和幼虫(右)



幼嫩雄穗被害状



幼虫蛀茎造成倒折



玉米健穗

玉米被害穗



防治与未防治的对比

左:未防治的穗; 右:防治的穗

抗型玉米雄穗



感型玉米雄穗



高感型玉米雄穗



抗型自交系综 31

高抗型自交系植店 122



高感型自交系郑 1142

高感型自交系多黄 8

前 言

中国农业科学院植物保护研究所从其前身原华北农业科学研究所植保系就开始设有玉米螟发生规律及综合防治研究课题,至今已有 40 余年的历史。很久以来,我们一直感到应该编写一本能反映国内外关于欧、亚两种玉米螟的主要研究成果和进展的书,以供科研和高教工作者参考,但由于缺乏时间和经费方面的保证,至今未能如愿。估计要到“九五”期间方能着手编写。为了使这一技术尽早与读者见面,更广泛地为生产服务,我们编写了这本科普读物《玉米螟综合防治技术》。

这本小册子,除了介绍必要的形态识别、与防治有关的重要为害特性等基本知识外,还着重介绍了如何应用有害生物综合治理的基本原理结合我国玉米螟发生和为害的实际情况,将现有的各种有效的防治方法合理搭配,因地制宜地组建经济、有效、实用的综合防治措施,使所投入的人力、财力发挥其最高的经济效益。

本书在文字上力求简单明了,易读易懂,表达准确,对读者真正有所帮助。在书后的回顾和展望部分,除对编著者所在单位在我国玉米螟防治研究的主要工作(包括组织协作单位共同完成的工作)做一简单回顾外,还着重对解决我国玉米螟问题的总体设想以及一些研究难题的解决途径、技术路线等提出自己的看法,以引起读者特别是有志于解决我国玉米螟问题的青年专业工作者的兴趣。限于水平和个人的专业偏向,这部分内容,挂一漏万是不可避免的,但若能够多少起一点抛砖引玉的作用,就是

莫大的欣慰了。在此竭诚欢迎前辈、同行和广大读者批评指正。

此外,在书后还附有“亚洲玉米螟的人工大量饲养技术”和“玉米抗螟性田间和室内鉴定技术”两部分,是编著者经十余年研究所得的结果,特提供专业工作者,特别是玉米育种工作者参考。最后,需要郑重说明的是,尽管编著者都是长期从事玉米螟研究的专业工作者,但主要是限于研究为害玉米的玉米螟问题,对为害高粱、谷子、尤其是棉花的玉米螟问题知之极少。因此,书中有关这方面的内容基本上是根据国内许多有关专家公开发表的研究报告、论文和著作的研究结果而编写的。由于出版社根据本书的性质,不采用列出文献出处的方式,所以书中除了原封不动地引用的表格或插图注明原作者和年份外,其余一律只提作者所在单位或地区,这一点是要特别恳请原作者的谅解和支持的。

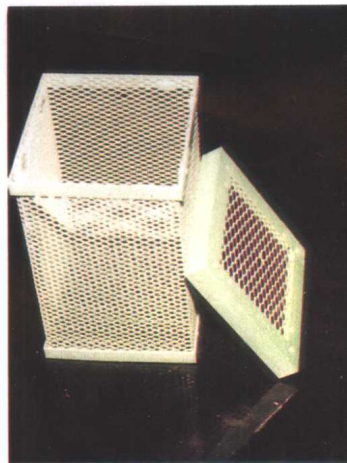
参加编写本书的全部人员,都是玉米螟综合防治课题研究组的成员、助手和学生,其在编写中的分工均在有关章节后注明,以使读者在需要时便于联系。

周大荣

1995年10月



大量人工饲养玉米螟的养蛾笼及成虫和卵块



小型养蛾笼

大量人工饲养玉米螟的
养虫盒及老熟幼虫和蛹

目 录

前言

一、玉米螟的种类及分布	(1)
二、玉米螟的形态特征	(1)
(一)亚洲玉米螟	(1)
(二)欧洲玉米螟	(5)
(三)欧、亚玉米螟的区别	(7)
三、玉米螟的发生与为害	(9)
(一)寄主植物	(9)
(二)发生规律	(9)
(三)取食与为害	(17)
四、影响亚洲玉米螟发生的主要因素	(24)
(一)气候	(24)
(二)天敌	(27)
(三)寄主	(28)
(四)耕作栽培制度	(30)
五、玉米螟为害的损失与防治指标	(32)
(一)为害损失	(32)
(二)防治指标	(37)
(三)经济效益	(41)
六、玉米螟的预测预报	(42)
(一)田间分布型及抽样技术	(42)
(二)调查内容和方法	(44)
(三)预测预报方法	(45)

七、玉米螟的综合防治原理及应用.....	(53)
(一)综合防治的原理	(53)
(二)综合防治原理的应用	(54)
(三)综合防治技术体系的组建	(72)
八、展望.....	(74)
(一)有关大发生预报体系研究	(75)
(二)常年预防性综合防治和大发生应急防治措施 ...	(76)
(三)有待探索的新防治途径	(82)
附录一 亚洲玉米螟的人工大量饲养技术	(84)
附录二 玉米抗螟性田间及室内鉴定技术	(91)

一、玉米螟的种类及分布

玉米螟属鳞翅目(Lepitoptera)螟蛾科(Pyralidae),主要有两个种,即亚洲玉米螟和欧洲玉米螟。前者主要分布于印度、东南亚、中国、朝鲜、日本、澳大利亚及太平洋西部的许多岛屿。后者几乎遍及世界各国,其中受害严重的有美国、加拿大以及欧洲和非洲的许多国家。在我国,则欧、亚两种玉米螟都有分布,但以亚洲玉米螟为优势种,发生在除新疆伊宁外的大部分地区,且是为害作物并造成严重经济损失的主要种。欧洲玉米螟除在新疆的伊宁为单一发生并为害玉米外,其它如河北的张家口、内蒙古的呼和浩特及宁夏的永宁等地与亚洲玉米螟混合发生,但数量低于亚洲玉米螟,且主要寄生在杂草上,原因尚不清楚。

(何康来)

二、玉米螟的形态特征

(一)亚洲玉米螟 *Ostrinia furnacalis* (Guenée)

1. 成虫

亚洲玉米螟(图1)雄蛾黄褐色,体长10~14毫米,翅展20

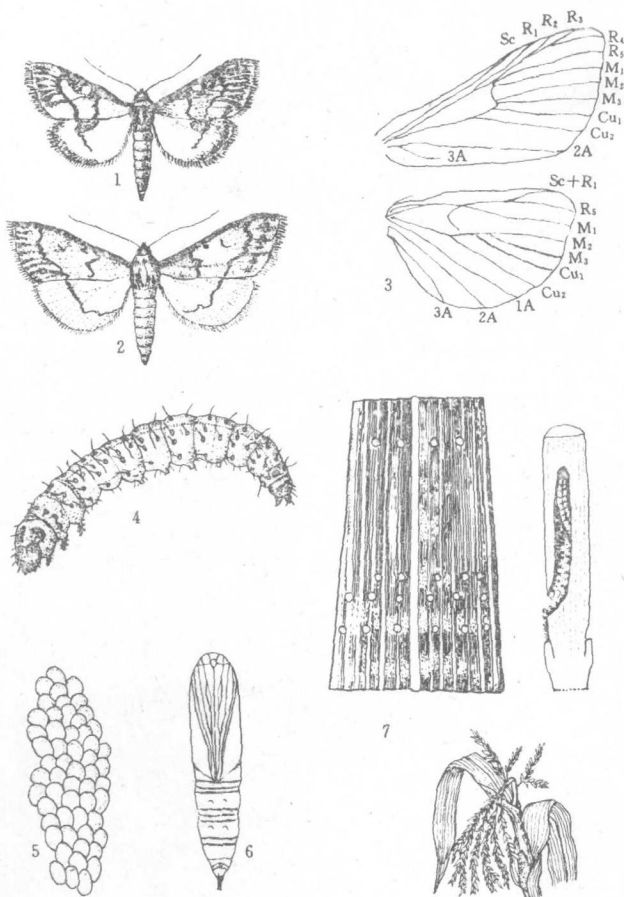


图 1 亚洲玉米螟

1. 雄成虫 2. 雌成虫 3. 脉序 4. 幼虫 5. 卵块 6. 蛹 7. 为害状

~26 毫米。额不很宽,倾斜。鳞片平滑,浅褐色,侧边白色。头顶披淡黄褐色粗糙鳞片,在两触角间的窄间隙中有一大的鳞片簇。下唇须前伸,超出头部不足头部长度的 $1/2$,第三节隐在第二节的鳞片下,基部白色,端部深褐色。下颚须相当突出,与下唇须同色。喙很发达,基部鳞片浅黄白色。复眼黑色,中等大小,单眼小。触角丝状,基节大小一般,雄性鞭节变粗,感觉器表面膨大,密被绒毛。胸部背面浅褐色或浅黄色,前胸呈弥漫的淡暗褐色,胸部腹面呈浅黄白色。腹部背面呈浅黄色或淡暗褐色,腹节上有浅黄白色的后横线。足浅黄白色,前足端部呈暗褐色,中足胫节细长,无毛撮及中间槽(沟)。雄蛾胫节外侧距不到内侧距长度的一半,雌蛾胫节外侧距约为内侧距长度的一半。

前翅大小一般,前缘脉在中部以前平直,然后稍折向顶端(翅顶),翅顶相当尖,外缘垂直至中部,然后稍曲向臀角,后缘在中部和臀角之间稍凹。底色浅黄色,在前缘脉和内外横线之间及亚缘区呈深灰色(灰褐色)。基区黄色,具一些灰褐色的云斑。内横线相当明显,起自灰褐色前缘区的 $1/5$ 处,向外斜倒折,然后内折到 2A 脉(第二臀脉),再外折到后缘的 $1/3$ 处。环形斑为一暗褐色小圆点,肾形斑为暗褐色棒状,在环形斑和肾形斑之间有一黄色小斑。内外横线之间的区域呈深灰色(灰褐色)。外横线锯齿状,内折角在脉上,外折角在脉间,起自前缘脉的 $3/4$ 处,从前缘脉垂直到 R4 脉(第四径脉),然后回折到 R5 脉(第五径脉),在翅室周围呈锯齿形,直到 Cu1 脉(第一肘脉)的中部,稍向外角折,然后又回到 Cu2 脉(第二肘脉)的 $1/3$ 处,再呈锯齿形延伸到后缘的 $2/3$ 处。这条线外有一明显的黄色 Z 形暗斑,但它的外线扩散到黑色的亚缘区。亚缘区稍呈烟褐色,但某些标本为灰色。脉间无亚缘条纹。缘毛浅黄褐色(灰黄褐色)。后翅中

等大小,浅黄色(淡黄色),在中区有暗褐色亚缘带和后中带,其间有一大的黄斑。缘毛浅黄色(灰黄色)。翅底浅黄色,前后翅底色相似。前翅的内横线不明显。前后翅的其它斑纹呈暗褐色,与正面反差较大。

雌蛾翅展 26~30 毫米,较雄性色淡,前翅浅灰黄色,稍带或不带暗褐色,横线细不明显。后翅正面浅黄色或浅黄白色,横线不明显或无。前翅反面斑纹稍明显,且翅的外半部呈烟褐色。后翅反面同正面。

2. 卵

卵粒短椭圆形或卵圆形,扁平,长约 1 毫米,宽约 0.8 毫米,略有光泽。常 15~60 粒产在一起,组成不规则的鱼鳞状排列的卵块。初产的卵块为乳白色,后变黄白色,半透明。孵化前卵粒中心呈现黑点,为幼虫的头壳,边缘仍为乳白色。这一时期的卵特称为“黑头卵”,在常温下一般数小时即可孵化为幼虫。

3. 幼虫

初孵幼虫长约 1.5 毫米,头壳黑色,体乳白色半透明。老熟幼虫(一般为 5 龄)体长 20~30 毫米,头壳深棕色,体浅灰褐色或浅红褐色。幼虫有纵线 3 条,以背线较为明显,暗褐色。第二三胸节背面各有 4 个圆形毛疣,其上各生 2 根细毛。第一至第八腹节背面各有 2 列横排毛疣,前列 4 个,后列 2 个,且前大后小。第九腹节具毛疣 3 个,中央者较大,各生 2 根细毛。胸足黄色,腹足趾钩为三序缺环型,上环缺口很小。