



玉米病虫害 田间鉴定手册

上册【害虫】

国际玉米小麦改良中心 著
段霞瑜 冯 锋 文丽萍 译
何中虎 校

435.13-62
6719

中国农业大学出版社

玉米病虫害

田间鉴定手册

上册 【害虫】

国际玉米小麦改良中心 著

段霞瑜 冯 锋 文丽萍 译

何中虎 校

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

玉米病虫害田间鉴定手册. 上册,【害虫】/国际玉米小麦改良中心著. 段霞瑜等译. —北京:中国农业大学出版社,2000. 5

ISBN 7-81066-188-4

I. 玉… II. ①国…②段… III. ①玉米-病虫害-鉴别诊断-手册②玉米-农业害虫-鉴别诊断-手册 IV. S435.13~62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 14098 号

出版外国图书合同登记图字:01-2000-0185

责任编辑 赵玉琴

出版行 中国农业大学出版社

经销 新华书店

印刷 北京丰华印刷厂

版次 2000 年 5 月第 1 版

印次 2000 年 5 月第 1 次印刷

开本 32 印张 3.75 千字 55

规格 787×960

印数 1~3 000

定价:20.00 元(上册) 总定价:42.00 元

致 谢

我希望把我的感谢和认可扩大到 CIMMYT 信息服务中心项目的职员。为此对科学作家/编辑 Nathan Russell, 图片艺术家和生产经理 Miguel Mellado, 图片艺术家 Rafael de la Colina F., Jose' Manuel Fouilloux B. 和 Bertha Regalado M. 以及排字工 Silvia Bistrain R. 和 Maricela A. de Ramos 表示谢意。

Alejandro Ortega C.

在本手册的翻译过程中,曾得到中国农业科学院植保研究所郭予元研究员的帮助,并审订昆虫名称;CIMMYT 为本书的出版提供了全部彩色照片,在此表示最诚挚的谢意。

译校者 北京

1999 年 7 月 13 日

前言 preface

玉米是世界上包括小麦和水稻在内的 3 个最重要禾谷类作物之一,它具有巨大的遗传多样性并种植于广泛的环境之中,从赤道到北纬约 50° 及南纬约 42° ,高度至海拔 3 800 m 的范围。限制玉米生产的因素也是多样的,其中最重要的包括昆虫及密切相关的生物如螨类。这些害虫可在从热带、亚热带的高山峡谷至热带低地和温带的地区,在玉米的任何生长发育阶段及储存中侵害玉米,并为害植株的任何部位,经常造成严重的损失。

蛾类(包括地老虎类、粘虫类、穗虫类、钻心虫类和食谷粒蛾类)在全世界对玉米造成的危害最大;其次是甲虫(包括切根虫类、金针虫类、蛴螬类、谷蠹类和玉米象甲类);另一类重要的是那些充作植物病原(病毒、类菌质体、细菌、真菌)介体的害虫,其中刺吸性害虫(叶蝉和蚜虫)的问题最大。

和本书相似的田间指南一般很少提供对这些害虫防治上确定的推荐方法。更确切地说,这些工具书的目的是帮助读者识别害虫,而这是有效地保护作物免于危害的重要的第一步。本指南主要把重点集中在热带和亚热带,试图主要通过描述被害状的彩色照片、形态特征和生活史及主要害虫的地理分布等几种方式提供知识。在本指南的中间几页中,读者将找到一个根

前言 preface

据植物被害部位和植物被害发育阶段来分组的表。每个害虫名都给出了对其描述所在的页数。目录中的昆虫也按植物的被害部位和害虫危害最重要的发育阶段排列。

了解害虫发生的原理有一个重要的推论：能够识别在其上捕食或寄生的益虫。由于正确识别益虫的能力可用于增强害虫防治的效果，因此它和识别害虫的能力同样重要。为了同样的理由，单独列出益虫的田间指南极为有用。不过，在人们写出益虫的田间指南之前，本书包括了一个简明和选择出的益虫名录，并附有彩色照片。

尽管提供对一特定害虫进行防治的推荐方法超出了本书的范围，本书仍包括了一个部分来描述一些一般的害虫防治原理和各种方法的要点。此外，在本指南后面的参考文献部分，读者可在其它相关题目中找到详细得多的包括防治方法在内的书目。

作者和其他 CIMMYT 雇员希望本指南除对第三世界中关心玉米生产的人之外，对发展中国家的研究工作者、技术员和农民也有好处，并欢迎任何的建议、信息或彩色幻灯片，它们可能对本书未来的版本大有裨益。

国际玉米小麦改良中心(CIMMYT)是得到国际资助、非赢利性的科学研究及培训组织。CIMMYT 的总部设在墨西哥,其主要任务是从事世界范围内对玉米、小麦、小黑麦的项目研究,重点为发展中国家的粮食生产服务。CIMMYT 是 13 个由国际农业研究顾问组(Consultative Group for International Agricultural Research, CGIAR)支持的非赢利性国际农业研究和培训中心之一。CGIAR 由联合国粮农组织、世界银行和联合国发展项目资助。CGIAR 由 40 个国家、国际和地区组织及私人基金赞助。

CIMMYT 通过 CGIAR 从包括澳大利亚、奥地利、巴西、加拿大、中国、丹麦、原联邦德国、法国、印度、爱尔兰、意大利、日本、墨西哥、荷兰、挪威、菲律宾、沙特阿拉伯、西班牙、瑞士、英国和美国的国际援助机构、欧洲经济委员会、福特基金、美洲发展银行、国际建设和发展银行、国际发展银行、研究中心、OPEC 国际发展基金和联合国发展项目接受资助。本出版物由 CIMMYT 全权负责。

利马格兰集团

——服务于农业和农民的跨国公司

利马格兰集团,起始为法国公司,主要从事种子的研究、开发、生产及销售,此外还有农业食品等延伸业务。

1998年,集团的营业额为10亿美元。其中1/3来自大田作物种业,1/3来自蔬菜花卉种业,1/3来自其它。

营业额的50%在法国实现,另有30%在欧盟其他国家。目前,集团已在世界19个国家建立经营机构,并出口到100多个国家。40多个国家的5000多名员工在共建利马格兰事业。

利马格兰集团一个非常重要的特点是整个集团组织的合作性。集团的最高控股公司为利马格兰生产合作社,这是一个由法国利马平原上600多户农民联合组成的农民合作社。正因如此,利马格兰深入了农业世界,并且维护着这个世界的根本价值:对土地的尊重和人的尊重。

利马格兰集团的使命为植物的遗传改良,并运用最佳科技手段来发展符合农民和消费者需要的产品。从现在到将来,最优秀的品种都将来自优良遗传材料和优秀科技的交叉结合。因此利马格兰的未来将依赖于传统研究和生物工程研究的大量人力和财力投入。

利马格兰的45个育种站分布在各大洲,1998年又在匈牙利建立了一个玉米研究试验站,在法国北部建立了一个小麦研究试验站。此外,分子标记技术在培育新品种上的快速运用,以及加速特定基因向集团的品种和遗传材料的种质渗透等都已成为利马格兰的优势。

BIOGEMMA公司是利马格兰(55%股份)与欧洲其他合作伙伴于1997年创建的一个欧洲生物工程公司,主要研究大田作物,所进行的科研项目既有尖端技术又有应用技术。在1998年,该公司三个研究中心的实力又有可观的发展。

利马格兰集团在 1998 年还积极参与了法国植物基因组项目的启动。此项目集中了法国的公立科研、种子行业尤其利马格兰集团、法国的其它农业组织,以及 RHONE POULENC(罗纳普朗克)农业公司的优势力量。这是世界上最大的植物基因组项目之一,目的是释译欧洲主要作物的基因组密码,证实它们的基因并界定其作用。1999 年项目即可正式启动。

利马格兰集团十分重视自身产品的质量,并以品牌作为保证。种子的质量不仅取决于遗传因素,而且还受种子生产过程的影响,这包括:品种纯度的保证;授粉不良、成熟度差、或污染果穗的淘汰;适合每个品种对种子湿度特殊要求的烘干过程;保持种子外观完整的脱粒过程;种子的清选和分级过程;包衣处理;种子装袋。

短期内代表处的工作集中在玉米、油葵、小麦、大麦上。其发展目标如下:通过大量田间试验,在利马格兰的诸多品种中筛选出能够适应中国的农业气候、且显著稳定地比当地品种高产和优质的品种,对它们进行注册,并与中国合作伙伴联合生产和经营这些品种。

与中国的国家和地方科研单位建立合作,通过中西方材料的结合培育更加适应中国环境的优良品种,以及之后与中国合作者联合生产和开发这些品种。

在科研方面,尤其在生物工程技术上与中国建立合作,以加强利马格兰这方面的开发能力。

利马格兰北京办事处

100020 北京市朝阳区光华路 12 号科伦大厦 B 座 503 室

Tel: 86-10-65814106

Fax: 86-10-65814107

E-mail: NRG @ Public. EAST. CN. NET

首席代表: 乔治·纳米亚斯 (G. NAHMIAS)

助 理: 徐 睿

目录 content

- 1 前言 preface
- 1 害虫导论 introduction to insect pests
- 5 种蝇类 seedcorn maggots
- 6 金针虫类 wireworms
- 9 跳甲及其幼虫 flea beetles and flea beetle
rootworms
- 10 叶甲及其幼虫 diabrotica beetles and
diabrotica rootworms
- 13 玉米象甲和玉米食根象甲 maize bill-
bugs and maize billbug grubs
- 14 蛴螬 white grubs
- 17 地老虎类 cutworms
- 18 蓟马类 thrips
- 21 南美玉米苗斑螟 lesser cornstalk borer
- 22 传播玉米矮缩病的叶蝉类 corn stunt
leafhoppers
- 26 传播玉米条纹病毒的叶蝉类 maize strak
virus leafhoppers
- 29 草地贪夜蛾 fall armyworm
- 33 行军虫类 armyworms
- 34 叶螨类 spider mites
- 37 玉米蚜 corn leaf aphid
- 38 玉米心叶蛆类 maize whorl maggots
- 41 沫蝉类 sugarcane froghoppers
- 42 金龟子类 chafers
- 45 蝗虫类 grasshoppers

目录 content

- 46 害虫鉴定索引 key for identification of insect pests
- 52 白蚁 termites
- 55 蔗螟 sugarcane borer
- 59 巨座玉米螟 southwestern corn borer
- 60 新热带螟 neotropical corn borer
- 63 亚洲玉米螟 oriental corn borer or Asian maize borer
- 64 斑禾草螟 spotted sorghum stem borer
- 67 玉米干夜蛾 African maize stem borer or African sorghum stem borer
- 71 蛀茎夜蛾 African pink borer
- 72 甘蔗秆螟 African sugarcane borer
- 75 玉米茎象甲类 maize stem weevils or corn stem weevils
- 76 穗实蝇类 ear maggots
- 79 玉米穗虫类 corn earworms
- 80 臭蝽类 stink bugs
- 83 麦蛾 angoumois grain moth
- 84 印度谷螟 Indian meal moth
- 87 食谷象甲类 grain weevils
- 88 谷蠹类 grain borers
- 91 益虫 beneficial insects
- 99 害虫防治 insect pest control
- 101 其它资料 for more information
- 104 害虫名录 list of insect pest names

害虫导论 introduction to insect pests

与进化了不到 200 万年的人类相比,昆虫所属的一群带有节的足的动物的节肢动物已进化了大约 3.5 亿年。由于昆虫惊人的繁殖潜力、存活力、小个体及多样性,它们已一直是地球上非常成功的居民。它们已占据了几乎每一个可想象的生态位,并在许多情况下对人类是有利的。相对来说,只有较少的种对人们和他们的动物、作物和储存的产品有害。

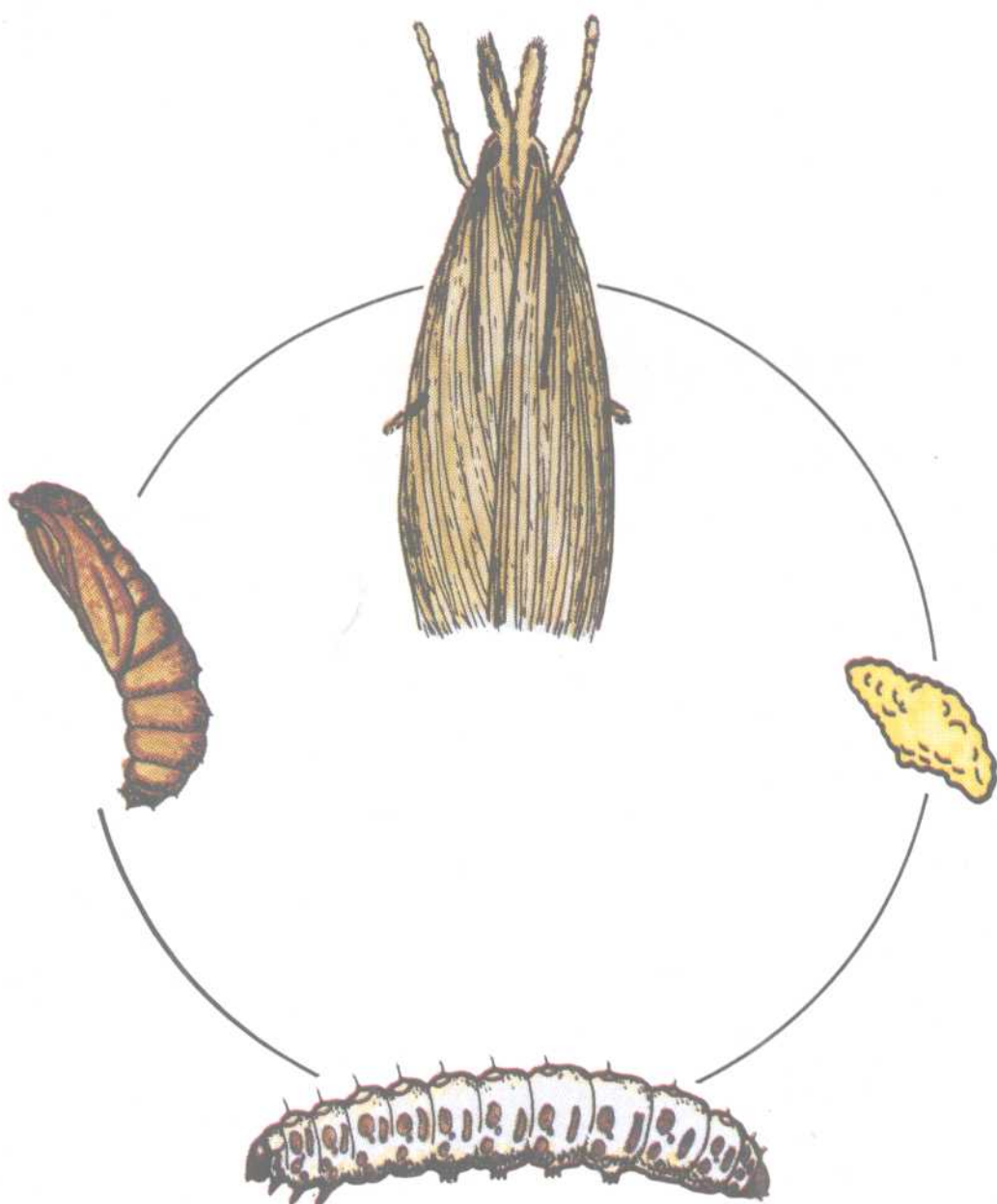
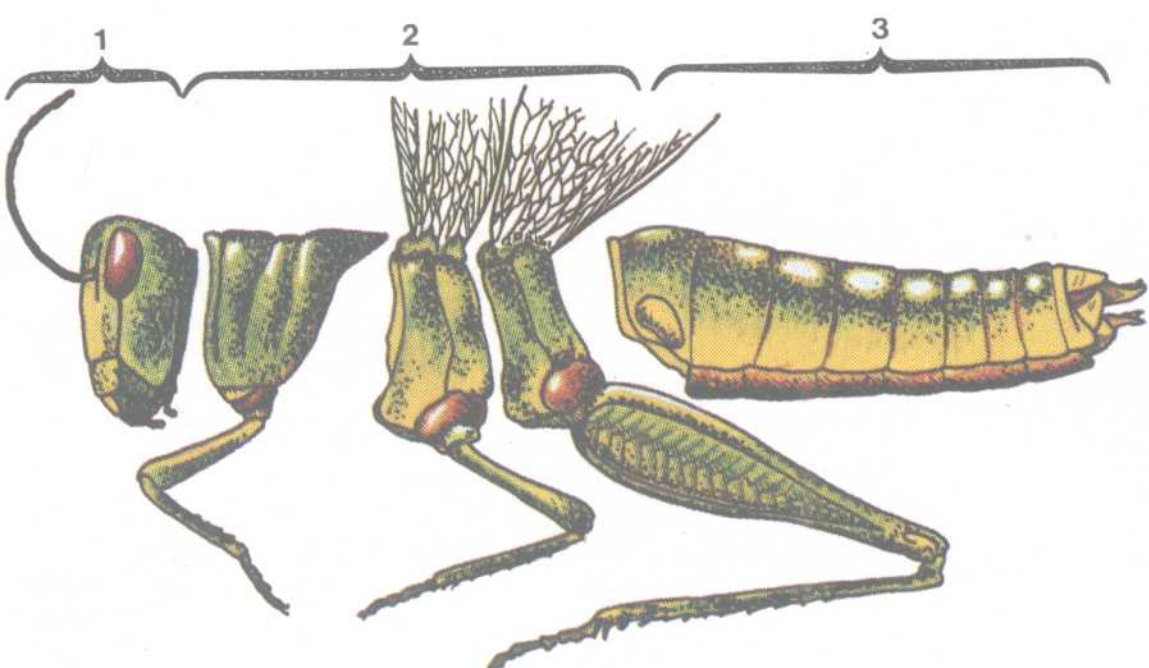
成虫以外骨骼为特征,它们的身体可分为 3 个部分:头(1),胸(2)和腹(3)(见第 3 页上的图解)。头部有触角、眼、口器。口器用于咀嚼、刺吸、嚼舔或其它功能。胸可分为 3 节,每节通常生有一对具节的足;有翅类在第二节和第三节生有翅膀。在某些飞行昆虫中,胸部第三节的翅被修饰而成为平衡器。腹部生有外生殖器。

昆虫一般通过 4 个发育阶段:卵、幼虫或若虫、蛹及成虫(在第 3 页上的图解中从右起按顺时针方向排列,卵块经多倍放大)。在幼虫阶段(幼虫或若虫),昆虫没有翅,有些缺腿及其它典型的结构,使它们的外形与蛹及成虫全然不同。原始的无翅昆虫例外:幼虫与成虫非常相似,它们不通过到达成熟前的 4 个发育阶段而仅仅是蜕皮和增加个体大小,直到获得性成熟。但是,本指南主要关注那些进行变态的昆虫。变化的进程有时是渐进的(如若虫发育为蝗虫、叶蝉及

害虫导论 introduction to insect pests

臭虫),只有在某些类群中它是完全的(如蛾、甲虫、蝇通过从幼虫到成虫的所有阶段)。在有的情况下(例如蚜虫),尽管成熟的雌蚜最终也会产卵,但它是孤雌生殖的,它不需受精进行繁殖——它产生若虫。

根据昆虫所属的分类类群,幼虫有不同的名称:在蛾类中,它们被称为蠕虫,蝇类的幼虫称为蛆,蛴螬是甲虫的幼虫阶段。进行若干变化(龄)的幼虫或若虫阶段是营养阶段,蛹是休眠和变态阶段,成虫是繁殖阶段。



1



种蝇类 seedcorn maggots

Hylemya (= *Cilicrura*) *platura* 和 *Hylemya* spp.

为害特征:玉米种子遭到种蝇损害的表现是整个田块中的玉米植株出现缺苗断垄、瘦弱和枯萎的症状。栖息于土壤中的其它昆虫也可引起类似的症状。在春天,由于天气潮湿、阴凉,种子萌发减缓,因此,使得种子在较长时间内容易遭到种蝇的侵害。

形态特征和生活史:钻入玉米种子的种蝇通常为无足、浅白或淡黄色细长的圆锥形的蛆。当这些种蝇完全长成成虫后,它们的体长为2~3 mm,有的可长到0.5 cm以上。孵化后,幼虫取食大约三周,然后在土壤中发育成一个具褐色外壳的白色软蛹。体长大约0.5 cm的浅灰成蝇在正发芽的玉米种子附近的湿润土壤中产卵(图1),它们尤其喜爱侵害施用大量肥料、或由于其它原因而富含有机质的田块里的玉米种子。

地理分布:种蝇分布于温带地区和北美的热带高原。

金针虫类 wireworms

Elateridae 梳爪甲科 (*Melanotus*, *Agriotes*, *Dalopius* 和 拟地甲科 Tenebrionidae (*Eleodes* spp.) 的许多种

为害特征: 出苗不齐、幼苗枯萎或分小蘖、较大植株的倒伏, 都是金针虫侵害的表现, 当然这些症状也可能与土壤中的其它害虫有关。在牧草、干草、谷类作物中都有可能发生大量的金针虫侵害。金针虫主要侵害植物茎秆基部、切断根或钻蛀植株的较大根(图 2)。严重时使植物根系减少并引起植株倒伏。

形态特征和生活史: 在被侵害的种子或幼苗周围的土壤中仔细寻找, 会发现一些有体节、瘦小、圆筒形小虫, 这就是金针虫。刚孵化出的金针虫个体很小(约 10 mm 长), 软、白色, 成虫约 40 mm 长, 体瘦、平滑、懒散、浅黄或浅褐色, 坚硬但有弹性(图 3)。孵化后, 幼虫开始寻找植物种子和根并以其为食。在几月到几年内, 幼虫在土穴内发育成白色软蛹, 最后羽化为成虫。有时将其称为“叩头虫”, 因它们在孵化完成后, 将其翻转, 能自己正过来, 并发出“叩叩”声音。这种虫善于飞行, 有一个硬、细长、有点平的外壳, 呈浅褐到几乎黑色, 体长 0.5~2 cm。雌成虫在土壤中产卵。

地理分布: 全世界所有种玉米的地方。