



林冠伦 苏祖芳 姚德生 编著

玉米病虫害及其防治

农村读物出版社

玉米病虫害及其防治

林冠伦 苏祖芳 编著
姚德生

农村读物出版社

1982·北 京

玉米病虫害及其防治

林冠伦 苏祖芳 姚德生 编著

农村读物出版社出版

北京纺织印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米 32开 3印张 65千字

1982年11月第一版 印数:27,300 定价: 0.30元

书号, 16267·11

前 言

玉米在我国分布很广，产量较高，是很多地区人们的主食。但是长期以来由于各地引种频繁，推广高产品种，加之种植密度增加和肥水管理条件提高，致使很多病虫害迅速蔓延，已成为一些地区影响玉米高产稳产的重要原因之一。

当前，随着我国农村经济政策的落实和生产责任制的进一步完善，调动了广大农民的生产积极性。他们迫切需要科学技术来提高产量。本书就是在这样的农村大好形势下，将我国玉米常见病虫害的发生和防治方法等方面的科学技术知识，用比较通俗的文字加以介绍，希望能在促进玉米增产上起到一些作用。

本书内容简明扼要，着重介绍了各种病虫害的防治方法和安全、合理、节约使用农药，力求实用。但由于我国幅员广阔，各地玉米病虫发生情况不尽相同，还需读者根据当地情况加以运用，在不断实践中不断提高，切忌生搬硬套。

由于我们水平有限，时间匆促，各地防治经验不可能一一搜集到，因此本书不可避免地会存在缺点甚至错误，敬希读者指正。

编著者

目 录

前 言

一、玉米病虫害的综合防治	1
二、各种玉米害虫的防治	10
(一) 玉米螟	19
(二) 粘虫	17
(三) 地老虎	22
(四) 地下害虫	27
(五) 玉米蚜	33
(六) 玉米蓟马	35
(七) 玉米红蜘蛛	36
(八) 玉米蛀茎夜蛾	38
(九) 玉米其它钻蛀性害虫	39
三、各种玉米病害的防治	44
(一) 玉米大斑病	44
(二) 玉米小斑病	46
(三) 玉米丝黑穗病	47
(四) 玉米黑粉病	50
(五) 玉米矮花叶病	51
(六) 玉米粗缩病	53
(七) 玉米条纹矮缩病	54
(八) 玉米干腐病	55
(九) 玉米青枯病	56
(十) 玉米锈病	57
四、各种玉米生理性病害的防治	59
(一) 死苗和弱苗	59

(二) 叶片发红	51
(三) 器官变态	63
(四) 铵中毒	64
(五) 缺锌病害	65
(六) 缺镁病害	66
(七) 缺氮病害	67
(八) 早衰病害	68
(九) 空秆病害	69
(十) 秃顶与缺粒	71
(十一) 倒伏病害	72

五、农药的合理使用和安全用药73

(一) 合理节约使用农药	73
1. 合理选择农药品种	73
2. 选用合理的用药方法	75
3. 适时施药, 对症下药	76
4. 适量用药, 提高防治质量	77
5. 看天施药, 减少浪费	84
6. 防止害虫产生抗药性	85
(二) 农药的安全使用	86
1. 农药毒性的等级和区别	86
2. 农药中毒的途径和原因	87
3. 农药的安全使用方法	88

一、玉米病虫害的综合防治

玉米在我国粮食生产中占有重要的地位，是我国华北、东北、西北和西南山区及其他旱谷地区人们的主要粮食之一。

在世界上目前玉米播种面积仅次于水稻、小麦，居第三位，而产量仅次于小麦，居第二位。近20年来，世界玉米发展很快，平均亩产约提高57%。由于玉米具有高产、适应性强、营养丰富、综合用途广等特点，因此防治玉米的病虫害，对提高玉米生产水平具有重要意义。

我国玉米分布很广，北起黑龙江，沿吉林、辽宁经河北、山东、河南、山西、陕西、四川而至云南、贵州、广西等十二个省区，形成一个斜长的玉米生产带，约占全国玉米总面积的85%以上，其次为新疆、甘肃、江苏、湖北、安徽等省区。在这些省区中由于地形复杂，气候多变，植被和耕作制度、土壤、肥水等条件差异甚大，因此在病虫害的发生上也是多种多样的。从种子发芽、幼苗出土、植株生长、开花抽穗、直至成熟收获和贮藏运输过程中都会遭受到多种病虫害的为害，除了玉米螟、粘虫、地老虎，大、小斑病、病毒病、黑粉病等普遍流行外，各地还有其特有的病虫害。这些对玉米的生长和产量都有很大影响。

我国劳动人民和农业科技工作者在长期实践中，对玉米病虫害的防治上积累了丰富的经验。如利用调整播种时期和播种方法来预防地下多种病虫害的发生；利用抗病虫害的品

种防止玉米病毒病和大、小斑病的为害；利用颗粒剂有效地控制了玉米螟的为害；不少地区创造了大面积释放玉米螟寄生蜂来控制玉米钻蛀性害虫，都取得了巨大的成绩。

（一） 把各种防治方法结合起来

长期以来，人们对玉米病虫害的防治，大多用农业技术来自然控制病虫害发生和有限的人工防治，如轮种换茬、调节播种期以避开病虫害危害的时期，借助于天敌的自然控制作用等。

第二次世界大战以后，化学农药相继问世，由于这些农药的强大威力，使病虫害的防治取得了主动的地位，在保证玉米增产上起了重要作用。但是，随着就发生了大量地、长期地和不合理地使用化学农药，使一些病虫害对农药产生了抗药性。抗药性的增加又促使农药用量的成倍增长，农药的大量使用，同样杀伤了田间大量害虫的天敌，从而使害虫的自然控制能力有所削弱，而导致病虫害的再度猖獗。此外如环境污染问题，农产品残毒问题，也都相继暴露出来。

在较长时期内，人们从正反两方面的实践中，逐步认识到在对玉米病虫害防治问题上，单纯依靠某种方法来控制其发生和发展，往往得不到原来所预想的效果。每一种防治方法都有其独特的优点，但也有其缺陷和弱点。完美无缺的防治措施是不现实的。只有把各种防治方法有机地结合起来，调动所有防治措施的有利因素，限制其不利因素，才能达到控制和减少病虫害的种群数量，使其经济损失和对环境有害的副作用降低到最低限度。

(二) 选择几种最有效的防治措施，

互相补充，协调运用

玉米病虫害的防治是以玉米的生态学为理论基础，根据不同地区农业生态系统的特点，以玉米为中心，有机地协调运用各种防治措施，充分发挥其在生态系中的作用。

玉米病虫害的综合防治不是各种防治方法的凑合，而是根据当地病虫害的发生特点，选择几种最有效的措施，互相补充，互相配合，组成一个完整的体系。

化学防治有其防效快，能在短期内解决某种病虫害的优点，在今后相当长时期内还是解决玉米病虫的重要手段；但若片面强调化学防治，也会产生不利后果。

生物防治有对病虫害控制作用长，代价少的优点；然而天敌是以害虫为食饵，所以它的防治效果不能像化学防治那样速效和彻底，当害虫大量暴发时，生物防治也往往表现无能为力。

利用农业栽培技术防治玉米病虫害，是在一定范围内控制病虫种群数量的基本措施，但当栽培条件发生变化而有利于病虫害发生时，则难以相应地发挥其控制作用。

因此，在对病虫害防治问题上不是以一种方法去排斥另一种方法，而是在各种方法发展的基础上，取其所长，互为补充，协调运用，达到相得益彰的效果。现代科学技术为玉米病虫防治开辟了更为宽广的前途，化学防治不仅是创造了一些高效低毒、低残毒农药，而且发展了选择性农药。它将

会克服现用农药的一些缺陷而达到更加完美的地步。生物防治也从单纯地引种、驯化天敌而进入到生物资源工业化生产和机械化释放的地步，同时更广泛地引用各种微生物农药，已经显示出有强大的生命力。在农业防治上也不仅是适应改变了的栽培制度，而是积极地从不同栽培制度上找出有利因素加以利用，以及通过一定管理方法和生育期来控制病虫害的生活环境，抗病虫品种的推广，物理学和工程技术的应用，都为病虫害防治开辟了广阔的前景。我们只要把这些成就加在玉米病虫害防治上，加以组织运用，就会使综合防治达到一个新的境界。

(三) 综合防治的基本内容

玉米病虫害的综合防治应该是综合运用农业技术、生物、物理、化学和检疫等防治手段。但是，当前在我国玉米病虫害的防治上，主要还是农业防治和化学防治，其他防治手段，必须在试验取得可靠的成果的基础上，逐步加以示范和推广。

1. 农业防治法

农业防治是玉米病虫综合防治的基础，它是通过秋耕、冬耕，消灭一部份病虫害，通过各种育种栽培措施，造成一个适宜玉米生长而不利于病虫害发生的生态环境。将病虫害压低到最低密度和最小范围之内，达到避免、减轻或控制病虫害的目的。

玉米病虫害的农业防治法可分为以下几类：

(1) 选用抗病虫品种：选用适合本地区对病虫具有抗性

和免疫的玉米品种是最经济和有效的农业防治法。现在国内外对玉米抗病虫品种的选育和利用发展很快，如最近几年通过全国协作研究鉴定出能兼抗玉米大、小斑病的杂交玉米有H84、C103、黄3-4等及京早2号、白八趟、农家白、八大行等农家品种。抗玉米矮花叶病的有郑单2号、丰早1号、丰三一号。有些玉米品种如春杂13号、农大20号、农大14号等对在玉米心叶期的玉米螟初孵幼虫有抑制作用。

(2) 改进耕作制度：利用良好的耕作制度，实行合理轮作、间套作和复种布局，能有效地避免或恶化某些玉米病虫害的发生和为害条件。如连年种植玉米的旱谷田，其地下害虫发生相当严重，有些地区改为水旱轮作，即种一年或几年水稻再种一年或几年旱谷，这样由于田间浸水的环境极不利于地下害虫的生活。江苏沿海玉米产区的经验，是压缩和控制蚕豆和玉米连作；玉米和大豆、棉花间作，实行深耕、冬耕，可以较好地减轻玉米红蜘蛛的为害。又如玉米大斑病和丝黑穗病的田间，土壤里埋有大量的带有病斑病残体，它们可存活到春季，因此实行合理轮作，可以防止病原菌的积累，减少传染来源。避免玉米和大豆间作，可以减轻玉米上的红蜘蛛为害。

(3) 加强栽培管理：培植健壮的玉米植株较之瘦弱植株更能忍受病虫害的为害。由于健壮植株生长速度快，它可以补偿某些因害虫而造成的损失。特别是对玉米的生理性病害，效果更为显著。深耕和实现田园卫生，可以深埋病虫而减少病虫害的发生基数。如玉米螟的幼虫多在秸秆或根茬内过冬，春季当玉米螟羽化前，进行多次耕耙，把秸秆铡碎后再沤制或堆制肥料，可以杀死其中越冬幼虫。这样既有利于治虫，又可达到增肥改土的作用。深翻和清洁田园对控制多数玉米病

害的菌源也是行之有效的措施。

调整玉米的播种栽培和收获时间，使其与易遭病虫为害的时间错开，可以避免或减轻病虫为害，如有些地区适当早播，可以避过二代玉米螟对穗期的为害。又如北方春播地区的玉米在5月10日以后播种，可以使玉米丝黑粉病显著减少。用催芽晚播，以减轻发病。南方一带适当晚播，也可减轻对该病的为害。

增施肥料加强管理，促使壮秆大穗，可以增强植株抵抗力，达到高产目的。一般早施、施足基肥，及早为玉米吸收，可以减轻病虫发生。此外及时中耕排水，减轻田间郁闭程度，也可减少很多病虫为害。

2. 化学防治法

由于农业防治法在很多情况下效果并不十分彻底，而且收效又较缓慢，所以广大农民认为在玉米病虫防治中，利用化学农药是一项必不可少的实际措施。它能在病虫害大量发生之前或者已经为害之后，通过大面积防治，能很快地收到良好的防治效果，而且方法简便，成本低廉也是任何方法所不能比拟的。和其他防治法一样，化学防治法也有其缺点，主要是大量使用农药会产生人、畜中毒，作物产生药害和残毒问题以及杀伤天敌等。但是把化学防治与其他防治措施很好地协调起来，既要发挥农药的效能，又要尽量少地干扰其他有益生物群落的影响，这是一个新课题。因此在玉米病虫害防治中选择高效低毒无公害的农药品种和剂型，选择既有利于对病虫害的防治，又有利于保护天敌的时期、方法、浓度、次数等，均有重新认真研究的必要。现在通过农药研究单位的努力，已经取得了不少的成果。

当前防治玉米病害用的较为广泛的药剂有多菌灵、敌菌

灵、苯菌灵、萎锈灵等，在进行种子消毒和土壤消毒时，敌克松、代森锌、代森锰也是常用的杀菌药剂。防治玉米矮缩病，常要通过有机磷防治其带毒中间寄主灰稻虱等媒介，来抑制多种病毒的蔓延。在防治玉米苗期地下害虫时，多用六六六处理土壤，用辛硫磷拌种与毒土来防治。对玉米苗期的蚜虫类的防治多用乐果等有机磷农药。防治苗期玉米红蜘蛛多用三氯杀螨砒和三氯杀螨醇类等杀螨剂。防治中后期钻蛀性害虫多用颗粒剂。灌心叶的药剂有二二三、敌百虫等。呋喃丹对为害玉米的地下害虫、地老虎、蚜虫、粘虫也有良好作用。

3. 生物防治

利用天敌来防治玉米害虫和病害，近十年来各地在生物防治方面曾经做了大量的工作，有些地方推广面积相当大。据调查，玉米害虫的天敌相当丰富，生物防治将有广阔的发展前途。

玉米害虫的生物防治可分为以下三个方面：

(1) 寄生性昆虫：利用赤眼蜂防治玉米螟，在条件适宜的情况下，玉米螟的寄生率达到50—70%。1976年辽宁放蜂防治玉米螟面积达500多万亩，卵寄生率在70—80%。黑龙江农垦系统大面积机械化养蜂防治效果达65—85%。放蜂时期应掌握在玉米螟卵刚开始上升时。放蜂量每亩按1万只左右，放蜂方法选择晴天无露水时，每亩玉米地放5点为宜。

(2) 利用微生物农药防治玉米螟：1976年吉林应用白僵菌治螟面积已达400万亩。近年又推广了白僵菌粉封垛消灭越冬螟虫，防治效果达到50—80%。有些地方利用7216细菌制剂防治玉米螟。利用寄生蜂和微生物农药在大面积防治害

虫上虽然取得了巨大成绩，但近年来防治面积不断缩小，效果还不够稳定，所以今后必须进一步加强一些基础问题的研究，做到稳步发展。

(3) 捕食性天敌：玉米生长期，瓢虫数量很多，对防治蚜虫等有很大作用。其他如草间小黑蛛、草蛉、步行虫也有较好的作用。现在还不能说完全依赖捕食性天敌达到彻底控制害虫的地步，但防治玉米害虫的捕食性天敌种群却是一股不可忽视的力量，例如在浙江调查心叶中只要有一只草间小黑蛛，就能抑制玉米蚜虫的发生，小黑蛛每天吃蚜虫的量达12—25只。玉米上的异色瓢虫和龟纹瓢虫，其数量多，分布广，成虫幼虫都能捕食较多的蚜虫。只要我们在施用化学农药时，注意适当控制用量、次数和浓度，都可使这些捕食性天敌发挥作用，让它们为人类造福。当然在捕食性天敌中还要注意保护鸟类、蛙类及多种益兽。

4. 物理机械防治

利用各种物理因子和机械设备来对玉米螟病虫害的预测和防治，近年来有了长足的发展。例如用玉米螟性诱剂和灯光诱蛾来预测螟虫的发生期和发生量，就是利用其趋性来设计的。利用晒种以提高种子的发芽势和抗病力。利用幅射等手段选育抗病虫的玉米品种。很多光学、电学、声学、力学、放射物理、航空防治和遥感技术必将逐步在防治玉米病虫害上发展起来。

5. 植物检疫

采取检疫措施来防止国外和国内的很多危险性病虫害的传播和扩散是一项根本性措施，例如玉米干腐病就是国际国内植物检疫对象，应加控制，防止蔓延。

综上所述，对玉米病虫害的发生和为害的综合防治，应

以农业栽培技术措施为基础，培养出健壮抗病虫的植株，在出苗期和中后期分别以药剂防治为重点，做到一药兼治，特别在喇叭口期以玉米螟为主，结合做好其他钻蛀性害虫的防治工作，同时要注意保护天敌和采用有效的生物防治手段，以达到夺取玉米高产的目的。

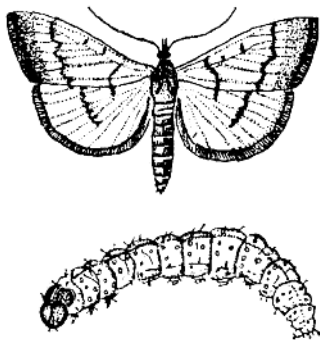
二、各种玉米害虫的防治

(一) 玉米螟

玉米螟又称玉米钻心虫、钻节虫，是我国玉米产区分布最广，为害最重的害虫。北方春播玉米区、黄淮平原春、夏玉米区发生最重。西南和南方玉米区次之，西北玉米区较轻，青藏高原玉米区未见报道。近年来由于耕作制度改革，玉米种植密度加大，肥水条件提高，部分地区玉米螟为害程度有所加重。

玉米螟食性很杂，除主要为害玉米外，对谷子、高粱、棉花、麻类及蔬菜、杂草等也能为害。玉米螟在玉米苗期为害可造成枯心；在玉米喇叭口期食取心叶，能造成一排排整齐的小孔叫花叶；穗期蛀食穗柄和茎秆，使茎秆遇风时易于折倒；咬食花丝、嫩粒，会影响玉米产量和品质。北方玉米一般年分被害率达30—50%，重的可达70—100%，每株有虫数百只，甚至千只以上。

玉米螟的形态特征：成



玉米螟（成虫、幼虫）

虫是中等的黄褐色蛾子，体长13—15毫米。前翅有暗褐色波纹，后翅灰白色或淡灰褐色。雌蛾体大色浅，雄蛾体小色深。卵多产于玉米叶背面，近中部叶脉处。扁椭圆形，常由数十粒至百余粒集成块卵，排列成鱼鳞状。卵表面略有光泽，并有不同大小的多角形网状纹。初产卵时乳白色，渐变黄色半透明。近孵化时卵中部出现黑点，即为幼虫的头壳。边缘仍为乳白色，如被赤眼蜂寄生则整个卵块全部变为漆黑色。初孵化的幼虫淡黄色，头部黑色，老熟幼虫体长20—30毫米，头壳深棕色，身体淡灰褐色或淡红褐色，有纵线三条，以背线较明显，胸腹部各节有数个显著的毛瘤。胸足黄色。蛹纺锤形，黄褐色至红褐色，长约15—18毫米，体背密布细小波状横皱纹，末端有5—8个粗而向上弯曲的钩刺，其基部互相接近。雄蛹腹部较瘦削，尾端较尖。雌蛹腹部较肥大，尾端较钝圆。

玉米螟的生活习性：在我国自北至南一年可发生1—6代以上。东北北部一年发生一代；东北南部和华北北部一年发生二代；长江以北一年三代；长江以南一年四代；华南地区一年五至六代。各地都以老熟幼虫在寄主的秸秆、穗轴或根茬里过冬。越冬代的羽化期：一代区多在6月下旬始发，7月中旬进入盛期；二代区5月上旬始发，5月中下旬盛发；三代区5月上旬始发，5月下旬至6月上旬盛发；四代区4月中旬始发，5月中旬盛发。在三代区，第一代成虫发生期为害春玉米心叶期；第二代发生期为害夏玉米心叶期、麦套玉米穗期；第三代发生期为害秋玉米穗期。

玉米螟成虫夜出活动，有趋光性，飞翔力强。成虫喜在玉米、高粱或谷子上叶背近中脉处产卵，植株高大而叶色嫩绿的叶片上卵量最多，在株高50厘米以下的玉米上很少产卵。