

乡村农技员绿色丛书

· 粮油专辑

高产 · 优质 · 高效

# 粮油作物 病虫害防治



杨廷荣 编著  
刘家齐 审订

重庆出版社

乡村农技员绿色丛书·粮油专辑

---

# 粮油作物病虫害防治

杨廷荣 编著 刘家齐 审订

重 庆 出 版 社

1994年·重庆

(川)新登字 010 号

责任编辑 叶麟伟  
封面设计 士 由  
技术设计 黎 东

杨廷荣 编著 刘家齐 审订  
粮油作物病虫害防治

---

重庆出版社出版、发行 (重庆长江二路 205 号)  
新华书店经销 忠县印刷厂印刷

\*

开本 787×1092 1/32 印张 3 插页 1 字数 59 千  
1994 年 4 月第一版 1994 年 4 月第一版第一次印刷  
印数: 1—3,000

\*

ISBN7-5366-2645-2/S·47  
科技新书目 305—331  
定价: 1.5 元

## 《乡村农技员绿色丛书》编委会

主 编 辜文育

副主编 袁光耀 陈敬章

编 委 邹永成 王 廉 张斗成 康 彪 叶麟伟

## 内 容 提 要

本书针对重庆地区粮油作物病虫害发生实际,在扼要叙述作物病虫害的识别和防治原则基础上,介绍了发生在水稻、小麦、玉米、甘薯和油菜上的 30 余种常见病虫害,对其识别要点和发生规律作了清楚的叙述,同时提供了切实可行的防治措施,反映了近年科学研究与应用技术的新进展。内容简明,先进实用。

本书对四川东南部地区广大基层农技员、青年农民学习提高及开展实际工作很有帮助,也可供农业中学师生参考。

# 前 言

---

我国农业正处在一个重要的历史转折关头。农村经济已开始从温饱水平向小康水平过渡。农产品的生产由注重数量增长向高产、优质、高效并重转化；农业生产技术从传统的耕作技术向现代科学技术转化；整个农业从自给半自给生产向较大规模的商品生产转化。在商品生产中，效益是核心，而科学技术是效益的支柱。只有坚持“科技兴农”，才能提高我们很有限的资源的利用率和产出水平，才能实现农业生产的高产、优质、高效。

而先进科学技术的推广，千家万户农民的科学技术培训 and 科技教育，主要依靠我们活跃在农村第一线的基层农业科技人员，尤其是乡镇、村社技术人员去实施。这一批技术人员科学技术水平的高低，知识面的宽窄，直接关系到农业科技成果的转化、农民科技素质的提高和高效农业的发展，关系到农村向小康水平迈进的速度。为此，我们组织重庆市的一些经验丰富的农业科技人员编写了《乡村农技员绿色丛书》，旨在为广大读者介绍农作物栽培中的适用理论知识和种植技术。期望通过提高基层农技员的科技水平，来推动高效农业的发展。

本丛书分为“粮油”和“蔬菜”两个专辑陆续出版。

本丛书不但汇集了近年以来在重庆及川东南地区作物种植的技术经验,还包括了一些近年来所取得的新的研究成果。在写法上则力求做到深入浅出、易读易懂。这使本丛书不但具有理论性、实践性与针对性,而且具有先进性,适合广大从事农业工作的基层干部、技术员、农村青年和科技示范户阅读。也可作为乡村农业技术培训教材。

相信本丛书的出版,对重庆及川东南地区以至西南地区广大农村的作物科学种植以及农业生产的发展,将起到积极的推动作用。

辜文育

1992年12月15日

# 目 录

---

一、作物病虫害的识别和防治原则 .....	1
(一)作物病害的识别方法 .....	1
(二)作物害虫的识别方法 .....	8
(三)作物病虫害的防治原则 .....	11
二、水稻常见病虫害 .....	15
(一)稻瘟病 .....	15
(二)水稻纹枯病 .....	19
(三)螟虫 .....	23
(四)飞虱 .....	25
(五)稻纵卷叶螟 .....	28
(六)蓟马 .....	31
(七)水稻病虫害的综合防治 .....	34
三、小麦常见病虫害 .....	36
(一)小麦锈病 .....	36
(二)麦类赤霉病 .....	39
(三)小麦灰霉病 .....	42
(四)小麦纹枯病 .....	43
(五)麦类白粉病 .....	45



(六)麦蚜 .....	47
(七)麦蜘蛛 .....	50
(八)小麦穗期病虫害兼治 .....	51
<b>四、玉米常见病虫害</b> .....	<b>53</b>
(一)纹枯病 .....	53
(二)大螟 .....	54
(三)小地老虎 .....	56
(四)玉米蚜 .....	58
<b>五、甘薯常见病虫害</b> .....	<b>61</b>
(一)甘薯叶甲 .....	61
(二)甘薯麦蛾 .....	63
(三)甘薯黑斑病 .....	65
(四)甘薯贮藏期病害 .....	68
<b>六、油菜常见病虫害</b> .....	<b>73</b>
(一)油菜菌核病 .....	73
(二)病毒病 .....	76
(三)霜霉病 .....	78
(四)油菜白锈病 .....	80
(五)蚜虫 .....	82
(六)菜粉蝶 .....	84

# 一、作物病虫害的识别和防治原则

---

## (一)作物病害的识别方法

### 1. 作物病害及其危害性

作物正常的生长发育,需要适宜的外界环境条件。尽管作物对不良的外界条件有一定的适应能力,但是,在其生长发育过程中,如果遭受到生物的或非生物的致病因素的持续作用,并超出了它所能忍受的范围时,作物就要生病,表现为生理功能受到干扰、组织结构被破坏、外部表现病害症状。作物生病后一般会造成减产和品质降低。

### 2. 作物病害的症状类型

作物生病后,在其外部会出现种种不正常的变化。例如,果实或叶片上产生许多斑点、叶片褪绿变黄、植株萎蔫枯死、根部长出一些瘤子等。这些不正常的变化称为病害的症状。症状是识别和诊断作物病害的主要标志之一。

作物病害的症状大体上有以下几个类型:

(1)变色 变色症状有两种类型。一种是整个植株、整个叶片或叶片的一部分均匀地变色,主要表现为褪绿或黄化。另一种是叶片不均匀地变色,表现出花叶和斑驳,作物的病毒病

和有些非侵染性病害(尤其是缺素症)常表现这种变色症状。

(2)坏死 坏死是细胞和组织的死亡,因受害部位不同而表现各种症状。坏死在叶片上常表现为叶斑和叶枯。叶斑的坏死组织有时可以脱落而形成穿孔症状。

(3)腐烂 腐烂是作物组织较大面积的分解和被破坏。腐烂可分为干腐、湿腐和软腐。也可根据腐烂的部位分为根腐、基腐、茎腐、果腐、花腐等。

(4)萎蔫 作物的吸水和输导功能受阻或被破坏,地上部分茎叶以至整株凋萎。

(5)畸形 作物生病后由于组织的增生或减生,表现出各种畸形状态。常见的有矮缩和丛簇、丛枝、发根、皱缩、卷叶、缩叶、瘤肿等。

作物病害除表现上述几种典型的症状外,还有一些生物病原侵染引起的病害可以在发病部位产生霉层、粉状物、锈状物或黑色小粒点等,它们多半是病原物的繁殖体,也是病害症状的组成部分。

### 3. 作物病害的病原

引起作物生病的原因叫病原。作物病原有生物的和非生物的两类。生物病原对作物有侵染过程,由生物病原引起的病害可以传染,所以,此类病害又称为传染性病害或侵染性病害。非生物病原虽有发病过程,但不能传染,因此,这类病害称为非侵染性病害,或叫生理病害。作物病害的发生以侵染性病害为主。

(1)侵染性病害的病原物 作物侵染性病害的病原物包括真菌、细菌、病毒、类菌原体、线虫和寄生性种子植物等。最

常见的是真菌、细菌和病毒三类。

①真菌：是一类不含叶绿素、完全异养的生物。它的营养体一般为多分枝的丝状体，称为菌丝体。真菌以产生孢子的方式进行繁殖。病原真菌一般以有性繁殖形成的有性孢子越冬，成为生长季节开始对作物的初次侵染源；无性繁殖形成的无性孢子在生长季节往往可以重复产生，对作物不断进行再次侵染。

真菌是作物病原物中最主要的类群，绝大部分作物的侵染性病害都是由真菌侵染引起的。

②细菌：是自然界中最小的单细胞生物。作物病原细菌都是杆状的，体表多数有一至数根鞭毛，能游动。细菌可通过寄主作物的气孔、水孔和各种伤口侵入作物体内。它可引起斑点、腐烂、萎蔫或畸形等症状。病原细菌依靠寄主作物的种子或其它繁殖材料、病残体、土壤、杂草或中间寄主、昆虫等越冬。病原细菌在田间则主要通过风雨、灌溉流水、昆虫及人为而传播。

③病毒：是一类极其微小的无细胞结构的生物，它的粒体只有在电子显微镜下放大数万倍后才能看到。作物病毒的粒体有杆状、球状和线状三种形态。作物病毒主要通过寄主表皮의 轻微伤口侵入植物体内，多数可以在植物体内周身扩散，引起变色、坏死斑或畸形等症状。病毒可以通过田间感病的植株、繁殖材料（特别是无性繁殖材料）、昆虫等越冬。病毒在田间可通过病株的汁液接触、嫁接及昆虫、螨类、线虫、低等真菌等介体传播，其中以刺吸式口器的昆虫如蚜虫、飞虱、叶蝉等传播病毒的效率最高。

(2)非侵染性病害的病原 作物非侵染性病害的病原是

指作物生长环境中的某些物理的、化学的或非侵染性生物等直接或间接的致病因素。它们主要有：

土壤中营养元素供应不足的缺素和供应过量引起的毒害；

水分供应失调而引起水涝或干旱等伤害；

温度过高或过低引起的伤害；

光照不足或过强引起的伤害；

环境污染引起的伤害；

不适当的农业措施。

#### 4. 作物侵染性病害的发生和发展

作物侵染性病害的全过程包括：从病原物侵染作物开始至发病；从一个生长季节开始第一次侵染使作物的少数个体发病，至整个生长季节中发生不断的再侵染，作物受害个体不断增加，病情不断加重；到生长季节末病害消退，病原物处于休止状态。病害的发生发展和消退的整个过程，包括了在许多外界因素及人为因素影响下，作物与病原物相互制约的错综复杂关系，其中病原物的侵染过程、侵染循环、作物的抗病性、病害的流行因素等是比较重要的问题。

(1) 侵染过程 从病原物接触并侵入作物开始至作物发病表现症状，病原物产生新的繁殖体为止的过程。为了分析各个因素的影响，一般将侵染过程分为侵入、潜育、发病三个时期。

侵入期指病原物的侵入到建立寄生关系的时期。病原物有各种不同的侵入途径，但不外乎角质层或表皮直接进入、气孔或水孔等自然孔口的侵入、自然和人为造成的伤口侵入。

病原物侵入以后,必须与作物建立寄生关系,才有可能进一步发展而引起病害。外界环境条件、寄主作物的健康状态和反应,以及病原物侵入量的多少和致病力的强弱等因素,都可能影响病原物的侵入和寄生关系的建立。

潜育期指病原物的侵入和初步建立寄生关系后到出现明显症状的时期。潜育期是病原物在作物体内进一步繁殖和扩散的时期。潜育期的长短依病害的不同种类而异,短的只有几天,长的可达一年或数年。

发病期指病害症状出现后的时期。这一时期,作物外部表现症状。有些病害,随着症状的出现,在发病部位常常还产生一些繁殖体,构成这种病害的某种特征。

(2)侵染循环 病害的侵染循环是指一种病害从一个生长季节开始侵染、发病到下一个生长季节再度侵染、发病的过程。侵染过程只是整个侵染循环中的一个环节。病原物的越冬或越夏、病害的初次侵染和再次侵染、病原物的传播途径是侵染循环分析中涉及的三个问题。

①病原物的越冬或越夏:病原物常以寄生、腐生、休眠三种方式越冬或越夏,越冬或越夏的场所有种子及繁殖材料、病残体、带菌的肥料和土壤、病株和野生寄主、介体昆虫。

②病害的初次侵染和再次侵染:生长季节开始,由越冬后的病原物进行的首次侵染称为初次侵染。初次侵染发病后,在同一生长季节由病原物生长的新繁殖体进行的侵染称为再次侵染。一些作物病害,每一生长季节只发生一次初次侵染而没有再次侵染,称为单循环病害。多数作物病害,在同一生长季节初次侵染后还发生多次再次侵染,称为多循环病害。

③病原物的传播途径:大多数作物病原物因体型微小,在

作物体外主动转移的能力极小,因此主要依靠气流、雨水、介体和农事操作传播。

(3)作物的抗病性 在病原物和作物的相互关系中,前者经常受到来自作物方面的抵抗。作物抵抗病原物的侵染、扩展、致病,而使自身保持健康,或虽受侵染却较少受损害的特性称为抗病性。按病原物的侵染过程来划分,作物的抗病性有下列几种类型:

①避病:由于某些原因,使作物避开了与病原物相接触,或作物的感病阶段与病原物传播和侵染的时期错开,从而减少病害发生的数量或减轻其严重程度,称为避病。

②抗侵入:作物抵抗病原物侵入的特性称为抗侵入。作物的抗侵入主要决定于表皮的组织结构和表皮分泌的化学物质。

③抗扩展:病原物侵入作物后,作物抵抗病原物在体内繁殖和扩展的特性称为抗扩展。作物的抗扩展能力主要决定于作物的生理状态和生化特性,也与内部的组织结构有一定关系。

④耐病性:作物既不抗病原物侵入,也不能阻止病原物在体内的扩展,但能忍耐病原物的损害,表现出减产较少,品质受损较轻,这种特性称为耐病性。

⑤抗再侵染:作物受病原物的初次侵染后,体内获得了对同一病原物再侵染的抵抗能力,称为抗再侵染。

(4)作物病害的流行 一种病害在作物群体中的大量传染和集中发生称为流行。病害的流行需要具备数量大的感病寄主,数量大、致病力强的病原群体,以及有利于病原物而不利于寄主的环境条件等基本因素。环境因素对作物病害发生

和发展的影响有：

①气象因素：温度，影响病原菌孢子的萌发、侵入，在作物体内的寄生以及繁殖等生命活动过程；也影响作物的抗病性，在有利于作物生长和发育的温度下，作物可保持较高的抗病水平，相反，可能削弱抗病性。湿度，多数由真菌和细菌引起的病害，在多雨、湿度大的条件下发生比较严重；雨露还可帮助传播某些作物病害。光照，对作物病害的影响不如温、湿度大，一般增强光照有提高作物抗病性的作用。

②栽培因素：栽培管理直接影响植株的生育状况以及对病害的抗性，也影响病原物的生长、发育、繁殖和越冬休眠等，因此，对病害的发生发展也有密切的关系。施肥过多，尤其是过量施用速效性氮肥，会降低作物的抗病性；增施磷、钾肥，一般有增强作物抗病性的作用。多数情况下，灌水过多不但影响根系的发育、田间小气候湿度，而且易使地上部分徒长，有利于病害发生。其它如播种的早迟和深浅、中耕除草、田园卫生等，都与病害发生有不同程度的关系。

③品种因素：作物的不同品种，对同一病害的抗性存在差异；同一作物品种的不同生育期，抗病性也存在差异。大面积种植感病品种，容易造成病害流行；选用抗病品种，有利于控制和减轻病害。在作物的感病生育期，加强防治工作具有十分重要的意义，因为作物的感病生育期往往是病害流行的高峰期。在安排作物品种布局时应充分注意，大面积种植单一品种，会使抗病性较快丧失而造成病害流行。



## (二)作物害虫的识别方法

在农作物的栽培过程中,常常会出现害虫的破坏,为害作物的害虫主要是昆虫。昆虫种类繁多,形态各异,且不同害虫为害的部位及表现的症状也各不一样。因此,认识害虫,对做好防治工作,有着重要的意义。

### 1. 昆虫的形态特征

昆虫一生一般要经过卵、幼虫、蛹及成虫等四个发育阶段。昆虫种类不同,形态特征也不相同。

(1)成虫 成虫的身体分头、胸、腹三部分,每一部分都有附肢。

头部是昆虫躯体最前面的一个体段,外壁硬化,成为一个坚硬的头壳,上面生有口器、触角和眼,是取食和感觉的中心。

口器是昆虫取食的器官,因取食方式不同,可分为两大类:一类是咀嚼式口器,如螟虫的幼虫和蝗虫的成虫;另一类是刺吸式口器,如蚜虫和飞虱等。昆虫口器不同,为害作物表现的症状也有所不同,防治的方法也不相同。

昆虫有1对触角,着生于头部前方或两复眼之间,由柄节、梗节及鞭节三部分组成。触角上面长有很多感觉毛,起触觉和嗅觉作用,同时又可辅助取食或找寻配偶。不同的昆虫种类其触角的形态和类型不同。

昆虫的眼有两类,即单眼和复眼。复眼一般有1对。复眼由许多小眼组成。单眼一般有2—3个。复眼和单眼都是昆虫的视觉器官。昆虫的眼对光线有不同的反应,因此,可采用相