

农业红专大学教材

农作物病虫害讲义

中国农业科学院江苏分院編

农业出版社



农业红专大学教材

农作物病虫害讲义

中国农业科学院江苏分院編

农业出版社

(农业红专大学教材)

农作物病虫害讲义

中国农业科学院江苏分院編

农业出版社出版

(北京西总布胡同7号)

北京市书刊出版业营业许可证出字第106号

新华书店上海发行所发行 各地新华书店經售

中华书局上海印刷厂印刷

*

850×1168毫米 1/32·10 11/16印张·248,000字

1960年6月第1版

1960年6月上海第1次印刷

印数：00,001—20,000 定价：(7) 1.00元

统一书号：16144.947 60.G.29型

前 言

为了加速培养农业技术干部,以适应农业现代化的要求,我院于一九五八年十一月创办了一所一年制的农业红专大学。根据党的“教育为无产阶级的政治服务,教育与生产劳动相结合”的方针与科学研究机关办学的特点,我们实行了半工半读、边学边做、教学、劳动、科学研究三结合的教学办法,收到显著成绩。为了适应教学需要,我院担任教学的科学研究人员,收集了大跃进以来的丰产经验与研究成果,并组织有关研究所,编写了一套理论联系实际的较有系统的教学讲义,包括稻作、麦作、棉作、玉米、甘薯、大豆、油菜、果树、蔬菜、土壤、肥料、植物保护、农业机械、农业气象以及畜牧、兽医等方面的材料共三十余种,三百余万字。为了满足有关读者需要与交流教学经验,现略加整理,分册出版。我们认为,这套讲义,可供农业红专学校、农业中学作为教材,并可供基层干部阅读参考。由于我们教学经验不足,收集材料不够丰富,缺点在所难免,希读者多加批评指教,并希随时提出意见,以便再版时补充修改。

中国农业科学院江苏分院

一九六〇年二月

目 录

第一篇 緒 論

第一章 植物病理通論.....11

- 一、植物病害的意义(11) 二、植物病害对农业生产的影响(12) 三、植物发病的原因(13) 四、植物病害的种类(14) 五、植物病害的認識(16) 六、防治植物病害的方法(18)

第二章 昆虫通論.....22

- 一、什么是昆虫(22) 二、昆虫在动物界所占的地位(23) 三、昆虫与人类的关系(23) 四、昆虫的分类(24) 五、昆虫的口器(26) 六、昆虫的发生規律(27) 七、消灭害虫的几个基本措施(36)

第二篇 水稻病虫

第一章 水稻病害.....40

- 一、稻瘟病(40) 二、稻白叶枯病(49) 三、紋枯病(52) 四、胡麻叶斑病(55) 五、恶苗病(56)

第二章 水稻害虫.....59

- 一、三化螟(59) 二、二化螟(62) 三、大螟(64) 四、稻苞虫(65) 五、稻纵卷叶虫(67) 六、稻螟蛉(68) 七、稻蝗(69) 八、稻飞虱(70) 九、浮尘子(71) 十、水稻黑椿象(73) 十一、稻椿象(73) 十二、食根金花虫(74) 十三、稻象鼻虫(75)

- 附录一、稻虫綜合防治历(77) 二、各种农药配制使用表(81)

第三篇 麦类病虫

第一章 麦类病害	84
一、小麦锈病(84)	
二、麦类赤霉病(91)	
三、三麦种子处理(95)	
第二章 麦类害虫	101
一、麦蜘蛛(101)	
二、麦蚜(104)	
三、粘虫(106)	
四、小麦吸浆虫(111)	

第四篇 杂粮病虫

第一章 玉米病害	115
一、玉米黑穗病(116)	
二、煤纹病(116)	
三、胡麻叶斑病(117)	
四、锈病(118)	
五、紫斑病(118)	
六、烂心病(119)	
七、干腐病(120)	
八、基腐病(120)	
第二章 玉米螟	122
第三章 地下害虫	134
一、蝼蛄(134)	
二、蛴螬(137)	
三、金针虫(140)	
第四章 甘薯害虫	143
一、斜纹夜蛾(143)	
二、甘薯卷叶虫(146)	
三、蟋蟀(147)	
四、负蝗(149)	

第五篇 仓库害虫

第一章 概說	151
第二章 对几种重要仓库害虫的认识	153
一、米象(153)	
二、谷蠹(154)	
三、大谷盗(155)	
四、拟谷盗(156)	
五、锯谷盗(157)	
六、长角谷盗(158)	
七、米出尾虫(159)	
八、黑菌虫(160)	
九、中国豆象(161)	
十、豌豆象(162)	
十一、蚕豆象(163)	
十二、麦蛾(164)	
十三、印度谷蛾(165)	
十四、一点谷蛾(166)	
十五、米黑虫(167)	

第三章 防治方法..... 168

第六篇 棉花病虫

第一章 棉花病害..... 171

一、棉苗期病害(171) 二、棉花烂铃(177) 三、棉花枯萎病(180)

附录一、棉花病害简易检查表(182) 二、棉花病害调查方法及记载标准(183)

第二章 棉花害虫..... 185

一、五种主要苗期害虫(185)

1. 种蝇 2. 地老虎 3. 蜗牛 4. 棉蚜 5. 薊馬

二、十种主要蕾铃期害虫(190)

1. 盲椿象 2. 金刚钻 3. 棉铃虫 4. 红蜘蛛 5. 造桥虫
6. 大卷叶虫 7. 斜纹夜蛾 8. 玉米螟 9. 叶跳虫 10. 红铃虫

三、棉花害虫综合防治方法(201)

第七篇 油料作物病虫

第一章 油菜病虫..... 217

一、油菜病毒病(217) 二、油菜霜霉病(219) 三、油菜叶潜蝇(222)

第二章 大豆病虫..... 224

一、大豆花叶病(224) 二、大豆菟丝子(224) 三、大豆蚜虫(225) 四、豆天蛾(226) 五、大豆荚螟(228)

第八篇 蔬菜病虫

第一章 蔬菜病害..... 230

一、白菜软腐病(230) 二、大白菜病毒病(231) 三、油菜菌核病(232) 四、十字花科蔬菜霜霉病(233) 五、马铃薯晚疫病(234) 六、番茄病毒病(235) 七、番茄叶斑

病(235)	八、茄子褐紋病(236)	九、黃瓜霜霉病(237)	
	十、西瓜炭疽病(238)		
第二章 蔬菜害虫			240
一、菜青虫(240)	二、黃条跳甲(242)	三、猿叶虫(244)	
四、蚜虫(246)	五、菜螟(249)	六、二十八星瓢虫(251)	
七、黃守瓜(252)			

第九篇 果树病虫害

第一章 果树病害		254
一、葡萄黑痘病(254)	二、梨树锈病(256)	三、苹果褐斑病(258)
第二章 苹果害虫		260
一、苹果黃蚜虫(260)	二、苹果瘤蚜(261)	三、远东卷叶虫(262)
四、褐卷叶虫(264)	五、苹果頂芽卷叶虫(265)	六、天鵝絨金龟子(267)
七、銅綠金龟子(269)	八、苜蓿紅蜘蛛(270)	九、山楂紅蜘蛛(271)
第三章 梨树害虫		273
一、梨星毛虫(273)	二、梨实蜂(275)	三、梨枝瘿蛾(277)
四、梨象鼻虫(278)	五、梨小食心虫(280)	六、梨大食心虫(285)
第四章 桃树害虫		288
一、桃蚜虫(288)	二、球坚介壳虫(289)	三、桃浮尘子(290)
四、桃蠹螟(291)		

第十篇 化学保护

第一章 药剂种类及使用方式	293
一、杀虫剂的种类和它的使用方式(293)	二、杀菌剂的种类和它的使用方式(299)
三、辅助剂(300)	
第二章 几种主要杀虫剂的介紹	303
一、滴滴涕(303)	二、6 6 6(304)
三、1 6 0 5(306)	

四、1059(306)	五、敌百虫(307)	六、白砒(308)
七、氟化鈉(309)	八、氟鋁酸鈉(309)	九、魚藤(309)
十、烟草(310)	十一、除虫菊(311)	
第三章 几种主要杀菌剂的介紹.....		312
一、硫酸銅(312)	二、硫黃(313)	三、石灰硫黃合剂(314)
四、多硫化鋇(315)	五、代森鋅(315)	六、二硝散(316)
七、谷仁乐生(316)	八、西力生(316)	九、賽力散(317)
十、富民隆(317)	十一、升汞(318)	
第四章 几种有效土农药的介紹.....		319
一、杀虫剂(319)	二、杀菌剂(321)	
附录		
一、1605 及 1059 安全使用操作規程(草案).....		323
二、1605 的中毒症狀.....		325
三、有机磷制剂的中毒症狀預防和急救办法.....		326
四、石灰硫黃合剂重量稀釋加水倍数表.....		329
五、几种农药可否混合使用表.....		330
六、公制和市制度量衡对照表.....		331
七、公制度量衡进位法.....		331
八、中国农业科学院江苏分院主要作物病虫害药效測定資料.....		331

第一篇 緒 論

第一章 植物病理通論

农业丰产措施土、肥、水、种、密、保、管、工，八字宪法，其中“保”的范围很广，包括有病、虫、鳥、兽和杂草等等；而植病一項，解放以前是不被注意的，因此那时全国麦产因黑穗病所遭受的损失，估計每年达三十八亿斤，其他农作物因植病所招致的损失，可以推想。解放以后，由于党和政府的重視，在植物病理方面，获得了巨大的成就，黑穗病已經压低到百分之二以下，小麦綫虫病已基本消灭，在全国設置了預測預报网，在院校設立专业，并在中国农业科学院下成立植物保护研究所。可以預見，在党的建設社会主义总路綫的光輝照耀下，在人民公社的先进組織下，在大跃进的鼓舞下，政治挂帅，大搞群众运动，必然可以把农业发展綱要提出的几种病虫害，提前消灭。

一、植物病害的意义

植物是一种生物。所有的生物，在健康情况下，都和外界环境相互統一，而进行以代謝为中心的各种生理机能。如果生物遭遇特殊的环境，不能和它統一，則生理上发生变化，形态上也出現异样，这种异常現象，就是所謂“病害”。

但必須注意：人类培育植物的目的，往往恰好是要利用植物的异常发育，例如韭黃（軟白的韭菜）和茭白（受黑穗病的茭草幼穗）虽則客观上是植物的病态，但却是園艺家故意搞成的美味食品。所以农业上所說的植物病害，只是指一切威胁植物生存，同时違反栽培目的的不健康現象而言。既不包括自然的老衰、凋謝，也不包括人工的变

性、矯形。

二、植物病害对农业生产的影响

植物是一个最完备的、全部自动化的有机物制造工厂。植物从根吸收的无机养分，經由莖輸送到叶以后，通过叶綠素的作用，就同化成和它自己体质相同的有机物，这种有机物可說是一切生命活动的物质基础。以植物本身而言：依靠它，通过呼吸作用，发出各种生活过程所需的“能”；通过轉化作用，提供生长发育所需的物质；通过积累作用，轉移到种子或根（特别是甘薯、苧麻之类）、莖〔特别是甘蔗、馬鈴薯、（洋芋）之类〕、叶（特别是葱、蒜之类）、芽（特别是山药、百合之类），做好繁殖更新的准备。

但这是植物在健康状况下的情况。如果发生病害，則一方面原有的体质消耗破坏，另方面各种生理机能发生故障，停止或减少有机物的制造生产，于是生长发育阻滯，終至局部或全株枯死，其結果使我們的农业生产遭到影响。

植病对生产影响的大小，因病害性质、被害数量、病勢輕重和发病迟早而异。以熟悉的几种稻、麦、棉严重病害为例：

(1) 麦类黑穗病：直接为害穗部，且一般全穗变质廢弃。所以实际損失的数量，接近于植株被害的数量。例如腥黑穗发病率为百分之八、十五、二十三、三十八、五十六、六十七时，产量各損失百分之六、十四、二十八、四十、五十八及六十五。

(2) 稻白叶枯病：因发病迟早而損失不同。孕穗期就剧发的，减产百分之五十以上；孕穗到抽穗期剧发的减产百分之三十左右；抽穗后才剧发的减产百分之二十以下。

(3) 棉枯萎病：因病勢輕重而損失不同，发病輕、落叶少的，减少鈴数百分之二十一点六；发病重、落叶和病叶达百分之五十以上的，减少鈴数百分之六十八点八；发病严重、叶片全落的，减少鈴数百分之九十一一点五。

农业生产品,原是人類生活所必需的資料,植物病害影响产量,就間接地威胁人类的生活。此外,还該指出:植物病害除造成产量上严重損失之外,并且直接危害人畜的健康。例如人吃了赤霉病的麦粒、便会中毒嘔吐,牛羊吃了黑斑病的甘薯便气喘倒毙,都是我們熟悉的事实。

三、植物发病的原因

前面已經說过,植物在不能和环境統一时才发生病害。这就显然,植物之所以发生病害,首先是植物本身失去了适应性,也就是說失掉了“抗病力”而有了“感病体质”。稻品种中的观音秈不論用多少稻瘟病菌孢子接种,不論給它什么样的发病条件,始終不会发病。这就是观音秈对稻瘟病有极强的抗病力。其次是外界环境具备了发病条件,共有两种:其一是发生一定种类病害所需的特殊条件,例如稻瘟病的发生,必須要有稻瘟病菌的存在,这种特殊条件称为“病原”。其二是促使发病的一般条件,例如不好的栽培措施和不順的气候因子,会促进各种病害的发生和发展,这种一般条件,称为“发病环境”或“誘因”。

“病原”、“感病体质”和“发病环境”三項是植物发病的三要素,三者中缺少任何一項就不致发病。試就寄生性的病害而論:当然,第一要有病原生物的存在,例如稻白叶枯病是白叶枯病原細菌污染稻种而傳播的,所以从无病田采种或用升汞水(加盐酸)等消毒带病稻种,稻株就不会发生本病。然而有了病原生物,也只是有了发病的可能性,并不一定会发病。例如大麦的坚黑穗病,尽管麦种沾汚病菌孢子到烏黑的程度,如果延迟到天气很冷的时候播种,或者用撒播法播种,不会发病。又如同在棉枯萎病污染的田里种植中棉和岱字棉,中棉的发病率和严重度,就比岱字棉少得多、輕得多。

发病三要素中特別应当注意的是环境条件。因为在发病过程中,病原和作物相互間展开着激烈的斗争,而环境既能影响病原的活动

(侵害力), 又能左右作物的生育(抵抗力), 所以对于病害的发生, 起着决定性作用。以稻瘟病为例, 首先是温度。温度对于病菌和水稻双方的关系, 略如下表所示:

表 1. 温度和稻瘟病菌的关系

	孢子形成	孢子发芽	侵入稻株	潜育期
温度范围	10—35°C	15—32°C	20—32°C	19—30°C
最适温度	18—30°C	25—30°C	32°C	26—28°C

表 2. 温度和水稻生育的关系

	稻种发芽	稻株发育	抗病力	发病
温度范围	13—40°C	—	—	19—30°C
最适温度	28—32°C	28—32°C	28°C	20°C

稻瘟病的发生, 不在病菌最活动的温度范围, 而在稻株生育不利的较低温度范围之内。其理由在于高温下病菌虽然活动, 但稻株生育良好, 抗病力强(细胞硅化作用旺盛, 同时细胞中含有可溶性氮少)之故。当然, 在极度的高温和低温(摄氏十五度以下, 摄氏三十度以上)下由于病菌失去了活动力, 也不会发生病害。其次是水湿, 水湿对于稻瘟病的关系, 亦有两方面: 带病组织在相对湿度百分之九十以下的干燥空气中不能形成孢子, 而孢子的发芽更非有液态水分不可。又土壤水分不足, 水稻不能充分吸收硅酸, 同时细胞内氮量增加, 这就减弱稻株的抗病力。此外, 光线、养分以及关联环境条件的土壤性质、耕地深浅、播种方法、插植疏密、栽种早晚与田间管理等等, 都和稻瘟病的病势 重有密切关系。

四、植物病害的种类

植物病害种类非常之多。单是菌霉性的病害, 小麦上就有一百五十种以上, 水稻上更多, 大约有三百种左右。倘使统计所有植物的各种病害, 则将是一个惊人的数字, 但根据病原的性质, 则可归纳成

四类:

1. 生理病 这是植物受土壤、空气等非生物环境条件的不良影响而引起的病害,如稻的烂秧、麦的冻害、棉的紅叶病。

2. 畸形病 这是植物由于未知的内部原因,引起体制失調而发生的病害,例如白苗病、不稔病、带化病等。

3. 伤癢 植物受动物或其他自然界的暴力摧殘,造成創伤以后,亦引起病态。常見的如桑的生理性萎縮病、棉的“雄棉”、桃树的流胶病等。

4. 寄生性病害(傳染病) 植物由于其他生物寄生而起的病害,能傳染蔓延,是最严重的病害。病原寄生物的种类中,最主要的高等寄生植物、毒素(病毒)、細菌、真菌(霉菌)及綫虫。

(1)高等寄生植物:叶和根退化,同时失去了叶綠素的高等植物,不能不营寄生生活,以利用寄主体內的有机养分,于是成为寄生病原植物。其常見的是菟絲子,菟絲子不但造成草本植物成片枯死,而且会纏杀乔木大树。作物中,大豆受害特重。

(2)毒素:是普通显微鏡所不能檢視的极小“生物”,必須生活于动植物生活体内。其活动結果便造成人体、家畜、昆虫及作物的严重病害。常見的番茄毒素病、馬鈴薯縮叶病、枣瘋、油菜花叶病等都由此而起。最重要的病征为①叶綠褪色而发生斑駁、条紋或黃化。②发育停滯,使全株或局部矮縮。③刺激側芽使枝叶丛生。④組織坏死,发生枯斑。⑤各部分发育不平均使病株局部或全体发生变形或畸形。最主要的傳染途徑是依靠吸收口器的昆虫为傳播媒介。

(3)細菌:是最細小、最低級的无叶綠体单細胞植物,亦是人和动植物的重要病原。植物的細菌性病害中,較常見的有水稻白叶枯病、棉角斑病及各种作物的軟腐病及青枯病等。其病征主要为青枯、腐敗、斑点、瘤肿和潰瘍。菌体不能用肉眼檢知,但可用显微鏡檢查,病部往往可見有“細菌膿”。其傳染途徑为气孔、水孔、皮目及伤口。

(4)真菌:真菌类是包括六万种以上的一大群相当高等的植物。

形性千态万殊,但它们也有共同之点,就是:体細胞中无叶绿素,必須利用現成的有机物为养分。其生命的始源是一个“孢子”。孢子发芽,成为細长分枝的絲状物,称为“菌絲”。菌絲在适好的环境中,繼續生长蔓延,并形成繁殖用的孢子。在不良的环境中則形成具有强抵抗力的另一种孢子,或糾結成为坚硬块状的“菌核”而行休眠。

植物病害中,由真菌寄生而起的,为数最多,也最重要。現在农业生产上成問題的稻瘟病、稻紋枯病、麦銹病、麦赤霉病、麦黑穗病、棉立枯病、棉炭疽病、棉枯萎病、油菜霜霉病、甘薯黑斑病和紫云英菌核病等均系真菌寄生病。菌类多能自主的貫穿侵入寄主植物身体,不需依靠伤口或天然孔口作为徑路。其病征和細菌性病害略同,但患部概有著目的菌霉生体,至少經過解剖或保温培养以后,即可檢出。

(5) 綫虫: 綫虫属于蠕形动物的圓虫类。体形如綫,大小不一,有长达一米的,也有小逾一毫米的。大多游离生活,但亦有寄生于人体和动植物体中而为重要病原的。蛔虫、鈎虫、血絲虫是熟知的人体病原綫虫,至于重要的植物病原綫虫有小麦粒綫虫、水稻干尖綫虫及各种作物的根綫虫等。

五、植物病害的認識

每一种植物病害各有其独特的病原,病原种类不同,性质各殊,从而防治方法亦各相异。例如十字花科作物的黑腐病和軟腐病,两者都由細菌寄生而起,但黑腐病原細菌主要在种子內“过冬”,当种子发芽时經子叶边缘侵入为害,其治法必須重視种子处理。軟腐病原細菌主要栖息土中,由黄条跳蚱等媒介傳染,其治法应当重視治虫。因之,識別病害的种类是防治病害的重要工作。

識別病害的方法,首先要了解环境情况,其次再观察病害性质,然后檢究病原,查对参考书及标本,而决定其名称。对于不能肯定的种类,可制成标本送請有关部門鉴定。

(一) 环境情况,必須了解的为: