

中等农业学校试用教科书

植物病理学

陕西省武功农业学校编

植物保护专业用

农业出版社

中等农业学校試用教科书

植 物 病 理 学

陕西省武功农业学校編

植物保护专业用

中等农业学校试用教科书

植物病理学

陕西省武功农业学校编

农业出版社出版

北京老钱局号

(北京市书刊出版业营业登记证出字第106号)

新华书店上海发行所发行 各地新华书店经售

中华书局上海印刷厂印刷装订

统一书号 16144.1184

1961年8月上海制型

1961年8月初版

1961年8月上海第一次印刷

印数 1-6,070册

开本 787/1092毫米

字数 254千字

印张 七又十六分之十三

定价 (7) 九角一分

目 录

第一編 总 論

第一章 緒論	1
植物病理学的基本任务	1
解放后我国防治病虫害的成就	1
我国劳动人民的防病成就和植物病理学簡史	4
植物病理学的发展途徑	5
第二章 植物病理学的基本概念	7
第一节 植物病害的概念	7
第二节 受病植物的症状	9
第三章 非侵染性病害	14
第四章 侵染性病害的发生、发展及預測	17
第一节 病原物的寄生性和致病性	17
第二节 侵染性病害的发生与发展	19
侵染程序	19
病原体的傳播	22
侵染来源	24
侵染循环的周期性	26
第三节 病害的流行与預測	27
病害的流行	27
病害流行的預測	30
第五章 侵染性病原及其所致的植物病害	32
第一节 病毒及病毒病害	32
病毒的概念	33

植物的病毒病害·····	34
第二节 細菌和放綫菌及其所致的病害·····	37
植物病原細菌·····	37
植物的細菌病害·····	39
放綫菌所致的病害·····	43
第三节 真菌及其所致的病害·····	44
真菌概念·····	44
古生菌綱及其所致的病害·····	50
藻菌綱及其所致的病害·····	52
子囊菌綱及其所致的病害·····	60
担子菌綱及其所致的病害·····	69
半知菌类·····	75
第四节 寄生性种子植物·····	80
第六章 植物病害防治的基本原理·····	84

第二編 各 論

第七章 禾谷类作物病害·····	91
第一节 水稻病害·····	91
稻瘟病·····	91
稻胡麻叶斑病·····	99
稻紋枯病·····	101
稻白叶枯病·····	105
水稻烂秧·····	108
水稻恶苗病·····	110
水稻一柱香病·····	113
第二节 麦类病害·····	115
小麦銹病·····	115
小麦赤霉病·····	126
小麦紅矮病·····	130
小麦白粉病·····	133
小麦腥黑穗病·····	134

小麦秆黑粉病	138
小麦散黑穗病	141
小麦线虫病	144
大麦条纹病	147
大麦黑穗病	149
燕麦黑穗病	151
第三节 杂谷病害	152
玉米黑粉病	152
玉米干腐病	155
粟(谷子)白发病	157
粟(谷子)黑穗病	161
高粱三种黑穗病	162
第八章 薯类及豆类作物病害	167
第一节 甘薯病害	167
甘薯黑斑病	167
甘薯腐烂病	171
甘薯病害的综合防治措施	173
第二节 马铃薯病害	176
马铃薯晚疫病	176
马铃薯早疫病	182
马铃薯病毒病	183
第三节 豆类作物病害	184
大豆紫斑病	184
大豆炭疽病	186
蚕豆锈病	187
蚕豆褐斑病	188
第九章 纤维作物病害	190
第一节 棉花病害	190
棉炭疽病	190
棉红腐病	193
棉立枯病	195

棉茎枯病	197
棉角斑病	199
棉輪紋斑病	200
棉黃萎病、枯萎病	201
棉花烂鈴	205
棉花病害的綜合防治措施	208
第二节 麻类病害	214
洋麻炭疽病	214
亚麻枯萎病	218
第十章 油料、其他工业原料作物及綠肥病害	221
第一节 油料作物病害	221
油菜白銹病	221
油菜病毒病	223
油菜菌核病	225
花生黑斑病	227
芝麻枯萎病	229
第二节 其他工业原料作物病害	229
烟草黑胫病	229
烟草花叶病	232
烟草炭疽病	235
甜菜褐斑病	237
甘蔗赤腐病	239
甘蔗凤梨病	241
茶餅病	243
茶炭疽病	245
桑萎縮病	246
桑紫紋羽病	248
桑里白粉病	250
第三节 綠肥作物病害	251
紫云英菌核病	251
苜蓿銹病	252

苜蓿霜霉病	253
第十一章 蔬菜病害	255
第一节 十字花科蔬菜病害	255
白菜软腐病	255
白菜病毒病	259
白菜霜霉病	261
细菌性黑腐病	263
白菜白斑病	265
十字花科蔬菜病害综合防治措施	266
第二节 葫芦科蔬菜病害	267
黄瓜霜霉病	267
瓜类炭疽病	273
瓜类白粉病	275
西瓜萎蔫病	277
瓜类猝倒病	278
第三节 茄科蔬菜病害	279
番茄斑枯病	279
番茄病毒病(花叶病和蕨叶病)	282
番茄青枯病	283
茄褐纹病	285
茄绵疫病	287
辣椒炭疽病	287
第十二章 果树病害	290
第一节 仁果类果树病害	290
苹果树腐烂病	290
梨黑星病	295
苹果褐斑病	297
苹果白粉病	299
梨锈病	301
苹果炭疽病	303
果树根癌病	305

苹果锈果病	306
苹果、梨病害的综合防治措施	308
第二节 柑桔病害	309
柑桔疮痂病	309
柑桔溃疡病	312
柑桔黄龙病	314
柑桔炭疽病	316
柑桔青霉病及绿霉病	317
第三节 葡萄、桃及其他果树病害	319
葡萄黑痘病	319
葡萄白腐病	321
桃缩叶病	324
桃褐腐病	325
桃穿孔病	327
附录	329
1. 真菌分类系统及主要病害学名对照表	329
2. 主要细菌病害学名对照表	336

第一編 总 論

第一章 緒 論

植物病理学的基本任务

植物病理学与昆虫学同样是植物保护科学的一个重要部門。植物在生长发育和貯运过程中，常常会发生病害。許多作物因为病害的发生，造成一定程度的损失，有时甚至形成严重的灾害。例如水稻稻瘟造成大量秕谷，棉花苗期病害造成大量缺苗，而果树、蔬菜也常因病害引起减产和品质降低。这都說明战胜病害对保证作物增产和防治害虫具有同样的重大意义。在农业生产“八字宪法”中，植物保护是农业增产的有效措施之一。为了做好植物保护工作，必須学好植物病理学。

我們学习和研究植物病理学的基本任务，是以科学方法去認識植物、病原、环境三者之間的相互关系，深入調查研究病害发生发展的規律，进一步提出有效的防治方法，使农业生产的不断提高，以滿足我国社会主义建設和人民生活日益增长的需要。

解放后我国防治病虫害的成就

植物病虫害在农业生产中发展为严重的自然灾害，是在复杂的自然环境和一定社会条件下形成的。解放前，我国长期处于帝国主义、封建主义和官僚資本主义的重重压迫下，人民生活极端貧

困,农业方面是一家一户的小农经济,无力向种类繁多、分布广泛、为害严重的病虫害进行斗争和彻底的防治;同时,由于帝国主义的侵略,从国外传入不少的病虫害,如棉红铃虫、甘薯黑斑病、蚕豆象、豌豆象等;而在反动统治的轻视和摧残下,国内的农业教育和科学研究又处于理论脱离实际的状态,不能很好地为生产服务。因此长期以来,病害蔓延扩大,不仅灾害连年,并且遗害至今,给农业生产造成严重的不良影响。

解放后,党和政府十分重视植物保护工作,积极组织群众大力开展病虫害防治运动,十年来获得了显著的成绩。单就病害防治来说,解放初期,由于大力推广了赛力散拌种,使小麦腥黑穗病在各主要发病区,发病率由20—30%、甚至70—80%压低到5%以下;东北苹果树腐烂病经过大力防治后,由1949年死树率24%、病树率26%,降低到1952年的死树率0.0002%、病树率5%,给国家增加了巨大的经济收入,并为病害防治打下了有利的基础。

为了迅速开展病虫害研究和防治工作,在党和政府的领导下,在中国农业科学院设植物保护研究所,在高等院校及中等专业学校扩大和增设了植保专业,举办各种训练班培训大批专业技术人才,并在全国范围内逐渐健全了植物保护研究机关、农业技术推广站以及植保、植检和病虫测报专业机构,大力开展了植检和病虫测报工作。为了彻底消灭各种危险性病虫害,在1956年到1967年全国农业发展纲要第15条中指出:“从1956年起,分别在7年或者12年内,在一切可能的地方,基本上消灭危害农作物最严重的虫害和病害,例如蝗虫、稻螟虫、粘虫、玉米螟虫、棉蚜虫、棉红蜘蛛、棉红铃虫、小麦吸浆虫、麦类黑穗病、小麦线虫病、甘薯黑斑病等;同时防止其他危险性的病害、虫害、杂草的传播和蔓延。各地区应当把当地其他可能消灭的主要虫害和病害,列入消灭计划之内。为此,必须加强植物保护工作和植物检疫工作”。

1958年在党的社会主义建設总路綫的光輝照耀下,全国各地掀起了社会主义工农业生产建設大跃进,并迅速实现了农村人民公社化,显示了社会主义制度有組織、有計劃地进行病虫害防治的无比优越性;同时随着国家工业的迅速发展,为防治工作提供了更多更好的农药和防治器械。在党的领导下,全国广大农民生产积极性空前高漲,开展了大面积防治的群众运动,效果很大。如1958年全国防治病虫害面积曾达18亿多亩,比1957年增长了一倍半,保证了粮棉丰收。

几年来,我国不仅初步掌握了主要作物病虫害的发生規律,提高了防治技术,并对稻螟、稻瘟、小麦吸浆虫、小麦锈病、馬鈴薯晚疫病、棉蚜、棉花苗期病害等等多种主要病虫害,开展了预测预报工作,使防治工作由被动轉为主动。尤以1958年以来,在三面紅旗的光輝照耀下,在开展各种病虫害的防治运动中,培养了大批病虫害防治的骨干力量和技术人才,同时由于大搞群众运动,充分发挥了群众的无穷智慧和力量,破除迷信,解放思想,在防治方法、农药和农械等革新方面,也取得了很大的成就。总结取得这些輝煌成就的原因,主要是由于党的坚强领导。几年来开展病虫害防治工作的經驗证明:政治挂帅、依靠群众、不断地进行技术革新是消灭病虫害的有力保证。

为了彻底战胜病虫,确保作物丰收,需要我們再接再厉,在植保工作中爭取更大的跃进。我們必須按照党的指示,贯彻执行“全面防治,土洋結合;全面消灭,重点肃清”的植保方針,努力吸取国内外的先进科学理論,密切联系实际,向群众学习,满怀信心地、踏实地为爭取植保工作更大、更好地跃进,为提前完成农业发展綱要所提出的任务而努力。

我国劳动人民的防病成就和植物病理学簡史

我国农业生产具有悠久的历史，由于我們祖先无穷智慧和积年累月的劳动，曾經創造发明了許多防病的方法。如后汉“汜胜之书”的易田法即已指出耕田要休閑；后魏“齐民要术”指出：“稻无所緣，以岁易为良”，就总結了輪作防病的宝貴經驗；在“尹都尉种瓜法”中提到以盐滴浸漬瓜种的方法，是后世使用药剂浸种的先声；而清代刊印的“御題棉花图”中記載的棉花浸种法，也比欧洲发明溫湯浸种早得多，这一方法迄今在民間仍被广泛采用。但在旧社会中，劳动人民的发明創造很少被人重視，因此，很多宝貴經驗都被埋沒。如北京菜农用雄磺，鋸屑熏蒸的方法防治溫室黃瓜跑馬干效果很好，但这种有价值的方法直到解放后才被发掘出来，使它在生产中發揮作用。1958年广大农民在全国跃进的新形势下，發揮了防治病虫害的巨大創造性和积极性，創造了許多有效的防治方法。这些成就給我国植物病理学史增添了許多丰富的新内容，說明了植物病害防治的发展潜力是无穷的。

人民在长期生产过程中，虽对病害斗争积累了不少經驗，但植物病理学成为一門科学到現在还不过一百年。植物病理学和其他科学一样，在整个发展过程中，充滿了唯心主义和唯物主义的論爭。在古代，病害的流行被归咎于星神命运，到19世紀才发现了許多重要真菌性病害的基本規律，奠定了病害傳染的观念，在1859年誕生了植物病理学。

我国过去由于半封建半殖民地社会对文化科学发展的限制，植物病理学的发展远远落在群众实践的后边，直到1910年北京京帅大学堂农科才首先正式開設植物病理学課。以后在各大學也先后開課設系，研究机构也設置了植物病理学部門，但人力、設備等都是很薄弱的，进展是极其緩慢的。解放后，在党的领导和重視下，

植物病理学的科学研究和教学工作有了重大的发展，认真贯彻执行了理論結合实际，科学研究面向生产的方針，科学工作者改变了工作方法和思想方法，由實驗室走向田間，使科学研究工作与广大群众密切結合起来，才使这门年青的科学发挥了作用，迅速地成为农业生产实践上一門重要的科学。

在我国植物病理学发展过程中，一些植物病理学家，由于党的关怀和重視以及他們解放前后的刻苦研究，对祖国近代植物病理学做出了可貴的貢獻。“中国真菌名录”（戴芳瀾）和“中国高等菌类志”（邓叔群）是我国真菌鉴定工作的重要参考文献。

我国植物病理学的基础虽然比較薄弱；但农民在长期耕作中所积累的經驗，却是丰富的。在我国寬广的土地上，有无数丰富的資料等待着我們努力去发掘、研究和提高。农业生产的新形势和栽培技术的革命，已經大大地改变了自然面貌。群众性的防治病害运动，已把我国植物病理学推向新的历史阶段。今后，在党的三面紅旗的光輝照耀下，在大办农业、大办粮食、各行各业支援农业的大好形势下，植物病理学必然会有更大更迅速的发展。

植物病理学的发展途徑

病害的发生和发展牵涉到許多极其錯綜复杂的因素的相互关系，必須以辯证唯物主义的方法来分析和正确認識这些关系，才有可能找到便于我們控制病害的环节，去进行有效的防治。因此，植物病理学必須以米丘林学說——外界环境条件与生物体的辯证統一——为理論基础。从植物、病原、环境三方面去研究，很多防治病害成功的实例，說明了解病菌和植物所要求的外界环境条件，明确病害的发生与发展的規律，进而創造不利于病菌，有利于寄主植物的环境条件，抑制病害的发生，是防治病害的关键。例如山东地区小麦腥黑穗病菌主要是借糞肥傳染，从而提出了使用淨肥和糞

种隔离等措施,对该地区腥黑穗病的防治,有着重要的贡献。可见地点、时间、条件不同,病害发生的规律也有变异,彻底了解环境与病害发生的关系是极其重要的。

植物病理学是一门年青的科学,许多重要问题都有待于更多的生产实践来加以验证、充实和发展。因此,在党的领导下,根据现有的对植物病害一般规律性的认识,充分地发挥独立思考能力,运用唯物辩证的方法,认真地总结群众经验,进一步提高和掌握病害的发生、发展规律,提出有效的防治方法,是今后我们从事植物病理工作的正确途径。

复 习 题

1. 研究植物病理学的任务是什么? 从日常田间所见的病害发生情况,说明植物病害防治在生产环节中的地位。
2. 说明我国植物病理学迅速发展的有利因素及我们应持的学习态度。

第二章 植物病理學的基本概念

第一节 植物病害的概念

植物的生长和发育与外界环境是不可分割的。各种植物在它的生长发育过程中,都要求一定的外界生活条件,这种对外界环境要求一定条件的特性,称为植物的遺傳性。

当外界环境条件能滿足植物的一定要求时,植物就能进行正常的生长和发育,如果外界条件不能滿足这一要求时,植物就会发生两种可能:或者是被迫同化了这些异常的生活条件,发生了“遺傳性变异”;或者是植物的生理程序发生了扰乱,进一步影响到植物細胞組織、器官的破坏,甚至发展到植物整体的死亡,也就是发生了植物病害。

引起植物病害的外界环境条件,包括非生物和生物因素在內,我們把它統称为病原。根据病原的种类,我們很自然的把病害分成非侵染性病害(由非生物引起)和侵染性病害(由生物引起)两大类。通常植物病理学都着重研究后面的一类。

当病原作用于植物时,植物本身并不是完全被动的,相反地,它对病原进行积极抵抗,而病害能否发生,常决定于病原和植物剧烈斗争的后果。各种病原可以侵染植物的种类不同,通常亲緣相近的植物,受同一病原为害的可能性較大。

植物在向病原进行斗争的时候,生理上、組織上、形态上都发生一系列的变化,这种变化的过程,叫做病理程序。由于各种植物

对于不同病原的反应,各具有一定的特点,因此,不同病害都有它一定的病理程序,并且在最后表现出一定的病状。我们常以病理程序的有无作为区别病害和非病害的标志,根据这一标准,植物的自然枯萎、机械创伤及昆虫等的咬伤等,一般都不属于病害范围之内。

病理程序的能否发生,不仅决定于植物与病原之间的直接斗争,而且也决定于外界环境条件。外界条件一方面可以直接影响病原物,促进或抑制其发育;同时也影响寄主植物的生活状态,增加其感病性或抗病力。只有当环境条件不利于寄主植物,而有利于病原活动和病害的进展时,才会发生病害。因此,环境条件常可以在不同程度上决定病害表现的轻重程度,甚至对病害的发生、发展起决定性的作用。虽然环境在发病过程中起着重要作用,但我们仍不可以把环境条件和病原混为一谈,无论如何,病原是最直接作用于植物而对病害类型的特点影响最大的因素,它和环境条件仍然有主次之分或直接与间接作用的区别。

此外,人类栽培作物,是为了满足人类的需要。因此,有些现象虽然对于植物生长发育来说,是一种异常现象,但不能叫做病害,如无核果实和软化栽培的蔬菜等。

综上所述,植物病害的概念是:在一定外界环境条件的影响下,植物受生物或非生物的因子的作用,脱离了它的正常生长发育状态,在生理上和形态上发生了一系列的病理变化,而降低了对人类的经济价值,这种现象就叫做植物病害。病害的发生和发展过程,实质上就是病原、植物和环境的互相影响与相互制约的变化过程的总和。而研究植物病理学的目的,也就是在认识这些变化规律的基础上,针对其中便于掌握的关键,寻求防治病害的科学方法。