

全国中等农业学校教材

蔬菜病虫害防治学

(第二版)

北京市农业学校
主编
苏州农业学校

农业出版社

全国中等农业学校教材

蔬菜病虫害防治学

(第二版)

北京市农业学校 主编
苏州农业学校

蔬菜专业用

农业出版社

全国中等农业学校教材
蔬菜病虫害防治学（第二版）

北京市农业学校 主编
苏州农业学校

• • •
责任编辑 郭秉德

农业出版社出版（北京朝阳区枣营路）
新华书店北京发行所发行 北京密云县印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 13.5印张 303千字
1980年10月第1版 1988年10月第2版北京第2次印刷
印数 12,001—23,800册 定价 2.40元
ISBN 7-109-00203-9/S·146
统一书号 16144·3381



主 编 王 遵 (北京市农业学校)
副主编 孙象钧 (江苏省苏州农业学校)
编写人员 孙德钰 (熊岳农业专科学校)
包如棣 (天津市农业学校)
张学哲 (黑龙江省佳木斯农业学校)

出版说明

本书是根据农牧渔业部(84)农(教中)字第67号文件精神,对1980年10月出版的《蔬菜病虫害防治学》进行修订而编写的。

本书为各论部分,共分六章,分别讲述蔬菜苗期病虫害,十字花科、茄科、葫芦科、豆科及其它蔬菜的主要病害的症状、害虫的形态和危害状、发生规律和防治方法。在原书的基础上,作了较大的修改和补充。

本教材供中等农业学校蔬菜专业、园艺专业使用,也可供农业职业教育、从事蔬菜生产和技术推广的人员参考。在编写和审定过程中得到兄弟院校和有关单位的帮助,对此,表示衷心的感谢。

本书是由五所中等农业学校共同编写的。由于编写人员的水平有限,缺点和错误在所难免,深盼使用本书的师生及其他读者提出意见,批评指正。

编 者

1985年

目 录

第一章 蔬菜苗期病虫害	1
第一节 苗期病害	1
一、猝倒病(1)	
二、立枯病(3)	
三、沤根(4)	
四、苗病的发病条件(4)	
五、苗病的综合防治(6)	
第二节 苗期害虫	8
一、蛴螬(9)	
二、蝼蛄(16)	
三、地老虎(24)	
四、地蛆(31)	
五、象甲(38)	
六、蜗牛和蛴螬(41)	
第二章 十字花科蔬菜病虫害	48
第一节 病害	48
一、白菜病毒病(48)	
二、白菜霜霉病(58)	
三、白菜软腐病(64)	
四、白菜黑腐病(71)	
五、白菜干心病(74)	
六、白菜菌核病(76)	
七、白菜根肿病(80)	
八、十字花科蔬菜其它病害(白菜黑斑病、白菜白斑病、白菜炭疽病、油菜白锈病、甘蓝根朽病)(84)	
第二节 害虫	93
一、菜蚜(94)	
二、菜粉蝶(103)	
三、菜蛾(112)	
四、菜螟(119)	
五、斜纹夜蛾(123)	
六、甘蓝夜蛾(127)	
七、银纹夜蛾(131)	
八、甜菜夜蛾(133)	
九、灯蛾类(136)	
十、黄条跳甲(140)	
十一、猿叶虫(145)	
十二、菜叶蜂(149)	
十三、菜鱉(152)	
第三章 茄科蔬菜病虫害	156
第一节 病害	156
一、番茄病毒病(156)	
二、番茄青枯病(165)	
三、番茄晚疫病(170)	
四、番茄早疫病(173)	
五、番茄叶霉病	

(177) 六、番茄脐腐病(180) 七、番茄其它病害(番茄斑枯病、番茄白绢病、番茄实腐病、番茄枯萎病、番茄炭疽病(182) 八、茄绵疫病(191) 九、茄褐纹病(195) 十、茄黄萎病(201) 十一、茄根结线虫病(207) 十二、辣椒病毒病(209) 十三、辣椒炭疽病(211) 十四、辣椒疮痂病(215) 十五、辣椒其它病害(辣椒疫病、辣椒日烧病、辣椒软腐病、辣椒白星病、辣椒白粉病)(218) 十六、马铃薯病毒病(223) 十七、马铃薯晚疫病(229) 十八、马铃薯环腐病(234) 十九、马铃薯黑胫病(240) 二十、马铃薯其它病害(马铃薯纺锤块茎病、马铃薯干腐病、马铃薯疮痂病、马铃薯早疫病、马铃薯粉痂病)(242)

第二节 害虫 245

一、棉铃虫和烟青虫(246) 二、棉红蜘蛛(254) 三、茶黄螨(258) 四、马铃薯瓢虫和茄二十八星瓢虫(261) 五、马铃薯块茎蛾(268) 六、茄黄斑螟(273)

第四章 葫芦科蔬菜病虫害 277

第一节 病害 277

一、黄瓜霜霉病(277) 二、黄瓜枯萎病(285) 三、黄瓜白粉病(290) 四、黄瓜疫病(294) 五、瓜类炭疽病(298) 六、黄瓜细菌性角斑病(301) 七、瓜类病毒病(303) 八、葫芦科蔬菜其它病害(黄瓜菌核病、黄瓜蔓枯病)(306)

第二节 害虫 309

一、瓜蚜(310) 二、温室白粉虱(317) 三、黄守瓜(325) 四、瓜绢螟(330) 五、瓜亮蓟马(332) 六、瓜藤天牛(336)

第五章 豆科蔬菜病虫害 339

第一节 病害 339

一、豆类锈病(339) 二、菜豆叶烧病(342) 三、菜豆炭疽病(344) 四、豆科蔬菜其它病害(菜豆根腐病、豇豆煤霉病、蚕豆枯萎病、蚕豆赤斑病、蚕豆轮纹病、豌豆白粉病、豌豆褐斑病)(346)

第二节 害虫	356
一、豆野螟(356)	
二、豆荚螟(359)	
三、豌豆潜叶蝇(365)	
四、豆象类(蚕豆象、豌豆象)(370)	
五、苜蓿蚜(375)	
六、白条芜菁(377)	
七、豆天蛾(380)	
第六章 其它蔬菜病虫害	384
第一节 病害	384
一、芹菜斑枯病(384)	
二、芹菜病毒病(387)	
三、葱类霜霉病(388)	
四、葱紫斑病(390)	
五、葱锈病(392)	
六、韭菜疫病(393)	
七、莴苣霜霉病(394)	
八、莴苣灰霉病(396)	
九、芋疫病(397)	
十、姜腐烂病(399)	
十一、黄花菜锈病(401)	
十二、蘑菇白腐病(403)	
十三、蘑菇褐斑病(405)	
第二节 害虫	406
一、葱蓟马(406)	
二、菠菜潜叶蝇(409)	
三、长绿飞虱(412)	
四、菱角萤叶甲(414)	
五、葱姑钻心虫(417)	

第一章 蔬菜苗期病虫害

第一节 苗期病害

一、猝倒病

猝倒病又叫绵腐病、卡脖子、小脚瘟。病菌的寄主范围很广，茄子、番茄、辣椒、黄瓜、莴苣、芹菜、洋葱、甘蓝等蔬菜幼苗都能被害。此外，还能引起茄子、番茄、辣椒、黄瓜等果实的腐烂。

(一) 症状 猝倒病菌的寄生性都是比较弱的，只有在幼苗生长衰弱或其幼茎尚未木栓化时，才能侵入危害。苗期发病，幼苗茎基部产生水渍状病斑，接着病部变黄褐色，缢缩成线状(图1—1)。病害发展迅速，在子叶尚未凋萎之前幼苗即猝倒，拔出后接触病部的表面极易脱落，在子叶下发病的成为卡脖子。有时幼苗尚未出土，胚茎和子叶已普遍腐烂。有时幼苗外观与健苗无异，但贴伏在地面而不能挺立，检查这种病苗，可看到其茎基部已收缩似线条状。苗床开始时只见个别幼苗发病，几天后，即以此为中心向四外扩展蔓延，最后引起成片幼苗猝倒。在高温高湿时，寄主病残体表面及其附近的床面上，长出一层白色棉絮状的菌丝。果实受害，多发生在下部果实贴近地面的果脐或受伤部位，先产生水渍状斑，迅速变黄或褐色，最后全果腐烂，其表面也密布白色棉絮状霉层。

(二) 病原 病原是鞭毛菌亚门、腐霉属的好几种真菌，

其中主要是瓜果腐霉菌,学名为 *Pythium aphanidermatum* (Eds.) Fitzp.。菌丝无隔,菌丝体发达,特别是在潮湿环境下,生长非常旺盛,呈白色棉絮状。无性繁殖是从菌丝顶端或中间产生孢囊梗和孢子囊。孢囊梗和菌丝没有明显的分化,孢子囊形状有长筒形或不规则形等,在水中极易产生。孢子囊在20—24°C温度下,经13—14小时后,即可萌发。孢子囊萌发时,先产生一个排孢管,顶端膨大形成孢囊,孢子囊中的原生质通过排孢管转移到孢囊中,后分割为8—50个游动孢子。孢囊壁破裂后释放出游动孢子,游动孢子有两根鞭毛,在水中游动30分钟后,鞭毛消失,并变为圆形



图1—1 苗期病害

立枯病 1.病苗 2.病原菌

猝倒病 3.病苗 4.病原菌

的休止孢子。休止孢子萌发，长出芽管侵入寄主体内。在寄主生长期间，如果环境条件适宜，孢子囊和游动孢子能够大量产生，产生孢子囊的最适温度为 20°C 。菌丝的生长和孢子囊萌发都要求高湿。有性繁殖是在受害部位的组织中产生卵孢子。卵孢子球形，壁厚，表面平滑，产生于藏卵器内，其生长最适温度为 $29-31^{\circ}\text{C}$ 。

(三) 侵染循环 病菌腐生性很强，可在土壤中长期存活，以含有机质多的土壤中存活较多。病菌以卵孢子在土壤中越冬和渡过不良的环境条件，在适宜的条件下萌发产生游动孢子，或直接长出芽管侵害寄主。病菌也能以菌丝体在遗落土中的病残组织或腐殖质上营腐生生活，并产生孢子囊，然后产生游动孢子侵染幼苗，引起猝倒。病菌借雨水或灌溉水的流动而传播。此外，带菌堆肥、农具等，也能传播病害。病菌一经侵入寄主，即在皮层的薄壁细胞组织中很快地发展，菌丝蔓延于寄主的细胞间或细胞内，以细胞内为多，在病组织上产生孢子囊，进行重复侵染，后期又在病组织内形成卵孢子越冬。

二、立枯病

幼苗立枯病又叫死苗，主要危害番茄、茄子、辣椒、黄瓜等，也能危害豆类等多种蔬菜的幼苗。

(一) 症状 刚出土的幼苗及大苗均能受害（猝倒病一般不危害大苗），但一般多发生于育苗的中、后期。受害幼苗茎基部产生椭圆形暗褐色病斑，早期病苗白天萎蔫，夜晚恢复，病斑逐渐凹陷，湿度大时可看到淡褐色蛛丝状霉，但不显著。病部不长明显的白色棉絮状霉，可与猝倒病区别。病斑扩大后可绕茎一周，有的木质部被暴露在外，最后病部收缩干枯，幼苗死亡（图1—1）。

(二) 病原 病原为半知菌亚门、丝核菌属的立枯丝核菌真菌，学名为 *Rhizoctonia solani* Kiihn。菌丝有隔膜，初无色，老熟时呈浅褐色至黄褐色。菌丝分枝处往往成直角，分枝基部略缢缩。老菌丝常呈一连串桶形细胞，由桶形细胞的菌丝交织在一起而成菌核。菌核无一定形状，浅褐色、棕褐色或黑褐色，质地疏松，表面粗糙，菌核之间常有菌丝相连。菌核的抗逆性强，是越冬器官之一。此菌生长适温为17—28℃，在12℃以下或30℃以上时受抑制，高温有利于菌丝的生长蔓延。有性阶段为担子菌亚门、薄膜革菌属 (*Pellicularia*)，在自然条件下，一般不易见到。

(三) 侵染循环 病菌以菌丝体或菌核在土壤中或病组织上越冬，腐生性较强，一般在土壤中可存活2—3年。在适宜的环境条件下，病菌从伤口或表皮直接侵入幼茎、根部而引起发病。此外，还可通过雨水、流水、农具以及带菌的堆肥传播为害。

三、沤根

在蔬菜苗期遇到连阴雨、下雪等天气，由于土壤水分过大，土温低，幼苗的根系呼吸作用弱，吸水力降低，容易发生沤根。此外，幼苗含水量过高，生长嫩弱，苗徒长，细胞中游离水增多，不仅易引起沤根，而且其它病菌也容易侵染。

幼苗发生沤根时，不发新根，根皮发黄呈锈色，最后腐烂。地上部分生长受抑制，叶色变淡或发黄，不生新叶，白天中午前后多呈萎蔫状，幼苗容易被拔起。沤根与气候条件关系很大，苗床低温、高湿和光照不足，是引起沤根的重要原因。

四、苗病的发病条件

苗床高湿的小气候是导致苗期病害发生的重要因素，也与外界气候、苗床管理等因素有关。

(一) 温度 温度包括空气温度和床土温度。蔬菜幼苗的发病温度主要根据蔬菜的种类不同而有差异。例如茄子、辣椒、黄瓜等喜较高温的蔬菜，其幼苗在较低温度下易发病。而甘蓝、芹菜、菠菜、豌豆、洋葱等喜较低温度的蔬菜幼苗则在土温高时易发病。茄果类、瓜类蔬菜幼苗适宜生长的气温为 $20-25^{\circ}\text{C}$ ，土温为 $15-20^{\circ}\text{C}$ 。在上述温度条件下，幼苗生长良好，抗病力强；相反，温度过低或过高，幼苗生长不良，容易诱发病害。如果天气长期阴雨或下雪，不能及时通风透光，床温在 15°C 以下，不利菜苗生长，容易诱发猝倒病。而立枯病则在苗床温度较高，幼苗徒长的情况下发生较多。沤根在土壤温度低的情况下发生。

(二) 湿度 湿度包括空气湿度和床土湿度。苗床中的湿度对幼苗发病影响更大，湿度大病害重。因为病菌生长要求较高的湿度，孢子萌发和侵入都需要一定的水分。床土过湿，不利于幼苗根系的生长和发育，有利于病害的发生和蔓延。

(三) 光照和通气 光照充足，幼苗光合作用旺盛，生长健壮，抗病力强。若光照不足，幼苗生长衰弱，叶色淡绿，抗病力差，容易发病。苗床经常通风换气，使幼苗生长良好，可减轻病害发生。用酿热物堆制的温床，由于酿热物发酵分解，会产生一些有毒的气体，故更需加强通风换气，以便及时排除对幼苗生长有害的气体。

(四) 苗床管理 苗床管理不当，如播种过密、间苗不及时、浇水量过多以及通风不良等，造成苗床内过于闷湿，都易诱发病害。此外，苗床保温不良，造成床内土温过低，

发病亦常严重。苗床地下水位过高，土壤粘重，致使土温不易升高，也易发病。

(五) 寄主生育期与发病关系 幼苗子叶中养分已经耗尽而新根尚未扎实和幼茎尚未木栓化之前，其抗病能力最弱，这是幼苗的易感病阶段，特别是幼苗猝倒病最明显。新根的发育与土壤温度及养分有关，土温较高及养分充足时新根扎得快，反之则慢。新根没有扎实之前真叶抽不出来，幼苗内碳水化合物含量不会迅速增加，抗病力也不能很快增强。如果这时遇到长期阴雨天气，光合作用几乎处于停顿状态，而呼吸作用增强，这样幼苗本身养分的消耗大于累积，植株生长衰弱，有利病菌侵入，会造成病害的严重发生。

五、苗病的综合防治

防治蔬菜苗期病害主要是加强栽培管理，控制发病条件，提高幼苗的抗病力。也可进行土壤消毒，消灭病菌，达到防病保苗目的。

(一) 苗床设置 苗床应设在地势较高、排水良好的地方，并选用前茬未种过果菜类的地块。如沿用旧床，床土应进行消毒处理。播前床土要充分翻晒，肥料要腐熟，施肥要均匀。

(二) 加强苗床管理 果菜类苗床要做好保温工作，白天床温不能低于 20°C ，防止冷风或低温侵袭。遇阴天低温，可松土以降低土壤湿度，提高土壤温度，促进根系生长。连续阴天后转晴，要加强通风，芹菜、甘蓝等要防止 23°C 以上的高温和高湿，遇到白天气温较高时，可在中午盖席遮荫。发现病苗，应立即拔除，并撒上细干土或草木灰。也可在播前施“5406”菌肥，与床土混合，对苗期病害也有一定的抑制作用。

(三) 苗床药土处理 旧苗床育苗，床土应进行消毒处理

1. 在播种前2—3星期，将床土耙松，每平方尺床土用福尔马林40毫升加水1—3公斤（加水量视土壤干湿度而定），浇施于床土上，立即用塑料薄膜覆盖4—5天，然后除去覆盖物，经两星期左右，待药液充分挥发后方可播种。

2. 50%多菌灵可湿性粉剂，50%托布津可湿性粉剂，五福合剂（70%五氯硝基苯可湿性粉剂和50%福美双可湿性粉剂等量混合），70%五氯硝基苯可湿性粉剂等，每平方米用药量均为8—10克。上述药剂在施用前按每平方米用药量，加半干细土0.5—1.5公斤拌匀成药土，播种时用药土下垫上盖（1/3作垫土，2/3作盖土）。

3. 70%敌克松原粉每亩用药0.5公斤，再拌细土20—25公斤，沟施或穴施后播种。

(四) 播种前种子处理 用50—55°C温水浸种10—15分钟，浸种的水温和时间要根据蔬菜种类和品种而定。或用50%福美双可湿性粉剂、65%代森锌可湿性粉剂拌种，用药量均为种子重量的0.3%。

(五) 药剂防治 如果在幼苗期发现少数病苗，需拔除病苗后，再喷药以防止蔓延。

1. 铜铵合剂 发生猝倒病可用铜铵合剂防治，其配制和使用方法是：①硫酸铜1公斤，研碎后溶于20公斤氨水中备用；②硫酸铜1公斤，消石灰2公斤，碳酸氢铵7.5公斤。将硫酸铜研碎与碳酸氢铵充分混匀，然后再迅速与消石灰充分混匀后立即用塑料薄膜包好或放在缸里，密闭24小时。使用时加水稀释，加水量以硫酸铜计算为1200—1500倍，即用1公斤硫酸铜配成的，可加水1200—1500公斤。用第二种方法

配成的药粉，加水稀释后有残渣，应过滤后使用。将上述药液喷于病苗周围的地面上，或泼施于苗床内，隔7天再用一次。

2. 其它药剂 除铜铵合剂外，可使用70%敌克松原粉1000倍液；75%百菌清可湿性粉剂1000倍液；50%福美双可湿性粉剂500倍液喷雾。或每平方米用70%五氯硝基苯可湿性粉剂和65%代森锌可湿性粉剂各2.5克加水1.5公斤，喷洒病苗周围土壤，以控制蔓延。

苗床内施药后湿度增加，可撒少量干土或草木灰，以降低床土的湿度。

第二节 苗期害虫

蔬菜苗期害虫种类很多。其中蝼蛄、蛴螬和地老虎三大类害虫分布普遍，危害严重。地蛆、象甲、金针虫等在部分地区危害较重。苗期害虫主要取食作物的种子、根、块根、块茎、茎、嫩叶及生长点等部位，常引起缺苗断垄或使幼苗生长不良。由于大多数种类是在作物的种苗时期危害地下部分，故统称为苗期害虫或地下害虫。

不同种类的苗期害虫在各地分布及危害情况不同。蝼蛄以秦岭、淮河以北比较普遍，尤其在温室、大棚或阳畦里，由于土壤疏松潮湿，温度较高，更有利于它的发生。在大田里对定植后的辣椒、番茄、甘蓝等危害较重。蛴螬在黄河中、下游和东北各江河、平原较为普遍，能危害茄科蔬菜的幼苗、马铃薯块茎及豆科作物等。地老虎种类很多，其中以小地老虎发生普遍，各地均有危害，尤其对定植后的茄科、葫芦科及豆科蔬菜危害较重，是蔬菜苗期的大敌。黄地老虎主要在北部地区发生较重。地蛆因种类不同，其分布及危害

作物不一。种蝇发生普遍，可危害多种作物的种子、根及幼苗。葱蝇各地都有发生，但仅危害百合科蔬菜的根及鳞茎。萝卜蝇主要分布在东北、内蒙古、西北一带，是这些地区十字花科蔬菜的大害虫。秋白菜、萝卜受地蛆危害不仅降低产量和品质，还易引起软腐病，使秋白菜不耐贮藏。小萝卜蝇仅发生在黑龙江北部，主要危害十字花科蔬菜。象甲多分布在北部干旱、气温高燥地区，若春季干旱更加重了它对蔬菜的危害，近年来，有些地区辣椒、菜豆受害比较严重。

蜗牛和蛞蝓是一类有害的软体动物，在长江流域的部分菜区对菜豆、十字花科蔬菜等的危害比较重，本节也作一简要介绍。

一、蛴螬

金龟的幼虫通称蛴螬。金龟的俗名有铜克郎、金克郎、屎克郎、瞎撞等。蛴螬的俗名有白地蚕、蛭虫等。危害蔬菜及其它作物的种类很多，常见的有大黑鳃金龟 *Holotrichia diomphalia* Bates、暗黑鳃金龟 *Holotrichia parallela* Motschulsky、铜绿丽金龟 *Anomala corpulenta* Motschulsky等，属鞘翅目、金龟总科。

蛴螬的分布很广，各地均有发生，但以我国北方发生较普遍。蛴螬的食性很杂，是多食性害虫，能危害多种蔬菜、粮食作物及果树等。蛴螬始终在地下危害，咬断幼苗根茎部，切口整齐，造成幼苗枯死，或蛀食块根、块茎等，使作物生长衰弱，影响产量及品质，同时被蛴螬造成的伤口有利于病菌的侵入，诱发病害。金龟主要取食叶片，尤其喜食大豆、花生和各种果树的叶片，有些种类还危害花及果实等部位。

(一) 形态特征