

温室大棚蔬菜 病害防治

陈一衡 张振武 李凤云编著

● 辽宁科学技术出版社



436·26

12

温室大棚蔬菜病害防治

陈一衡 张振武 李风云 编著

辽宁科学技术出版社

4-0-013-11

1111

温室大棚蔬菜病害防治

Wenshi Dapeng Shucai Binghai Fangzhi

陈一街 张振武 李风云 编著

辽宁科学技术出版社出版 (沈阳市南京街6段1里2号)
辽宁省新华书店发行 喀左县印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 4 1/4 字数: 90,000
1989年5月第1版 1989年5月第1次印刷

责任编辑: 周文忠 插图: 黄在中
封面设计: 邹君文 责任校对: 东 戈

印数: 1—5,910

ISBN 7-5381-0573-1/S·99 定价: 1.45元

前 言

我国温室蔬菜生产历史悠久，建国后，国家积极鼓励保护地生产，玻璃温室的发展曾出现高潮，冬季加温生产蔬菜已见成效。但是，由于生产成本高，与当时的消费水平不相适应，曾一度夭折，绝大多数温室都转向以育苗为主，辅之以提早延晚生产。60年代塑料薄膜引进以后，在我国北方迅速发展起塑料大棚生产。到了80年代，塑料薄膜应用到温室上，取代了玻璃，出现了不加温日光塑料温室，尤其是农村经济体制改革以后，保护地蔬菜生产面积迅猛增长，仅就辽宁省不完全统计保护地面积已经超过10万亩，相当于1981年全国塑料大棚的总面积。近几年，保护地面积仍在不断扩大，已由黄河以北，向南推移到长江流域，形成了我国蔬菜保护地发展的新高峰，其发展速度之快，栽培蔬菜种类之多是前所未有的，使我国蔬菜保护地生产跨入了新的发展阶段。

随着蔬菜保护地生产面积的扩大，蔬菜栽培环境条件发生了变化，季节性的蔬菜生产向周年性生产的转化，使蔬菜的病害不断增加，特别是生理性病害也日趋严重。有些地区已经出现了毁灭性的病害，严重地威胁着蔬菜保护地生产的发展和栽培水平的提高。因此，提高识别各种病害的能力，掌握病害发生发展规律，普及防治技术已成为当务之急。

这里说的保护地主要包括温室、大中小棚、立壕子。保

护地蔬菜病害可分为侵染性病害和非侵染性病害。

侵染性病害是指植物体由于受真菌、细菌、病毒等的侵染，破坏了正常的代谢功能，在其所侵染的根、茎、叶、花、果实上，出现滞长、变色、枯萎、腐烂等症状，甚至造成全株死亡。这种由外部病菌侵染所引起的危害，属侵染性病害。

非侵染性病害是指由于栽培环境条件，包括温、光、水、气、肥等诸因素中，某一种或几种因素的变化，超出了植物体的适应范围所引起的代谢障碍，即生理障碍。生理障碍同样可以使植物体的根、茎、叶、花、果实出现滞长、变色、枯萎、腐烂等症状，重者也会造成植株死亡。这种由不利环境条件引起的危害，不能相互传染，属非侵染性病害。

侵染性病害和非侵染性病害的病因不同，防治措施也不同。但两种病害的症状却有相似之处，不易识别，往往把生理病害误认为是侵染性病害，不仅浪费了农药，还贻误了防治时机。针对上述问题，本书把两种病害分开来写，以提高对两种病害的识别能力。

目 录

前 言

侵染性病害

一、苗期病害	1
二、黄瓜病害	7
(一) 霜霉病	7
(二) 角斑病	10
(三) 白粉病	12
(四) 枯萎病	14
(五) 疫 病	18
(六) 炭疽病	21
(七) 菌核病	23
(八) 灰霉病	25
(九) 黑星病	26
三、番茄病害	30
(一) 叶霉病	30
(二) 晚疫病	33
(三) 早疫病	35
(四) 病毒病	38
(五) 灰霉病	42
(六) 溃疡病	44
四、辣椒病害	46

(一) 病毒病	46
(二) 炭疽病	48
(三) 疮痂病	51
五、韭菜病害	53
(一) 灰霉病	53
(二) 疫 病	54
六、芹菜病害	56
(一) 斑枯病	56
(二) 斑点病	58

非侵染性病害

一、由温度引起的生理病害	60
(一) 高温危害	62
(二) 低温危害	65
二、由光照引起的生理病害	69
(一) 光照不足对蔬菜生长发育的影响	72
(二) 光照过强对蔬菜的危害	73
(三) 防止光照危害的措施	74
三、由水分引起的生理病害	74
(一) 水分对蔬菜的危害	76
1. 旱害	76
2. 涝害	77
(二) 防止水分对蔬菜危害的措施	77
四、由营养元素引起的生理病害	79
(一) 症状表现	79
1. 缺氮	79
2. 氮素过剩	80
3. 缺磷	80

4. 缺钾	81
5. 缺镁	82
6. 缺钙	83
7. 缺硫	84
8. 缺硼	84
9. 缺铁	85
10. 缺锰	86
(二) 怎样正确地诊断蔬菜作物的缺素症	86
1. 形态诊断	86
2. 土壤分析	89
3. 植株分析	90
(三) 缺素症的防治	91
五、由有毒气体引起的危害	92
(一) 气体危害的症状	92
(二) 保护地中都有哪些有害气体	92
(三) 气体危害的浓度	93
(四) 什么情况下容易出现气体危害	93
(五) 怎样防止气体危害	93
六、由土壤盐分浓度引起的危害	94
(一) 土壤盐分浓度过高的危害表现	94
(二) 土壤中盐类积聚的原因	94
(三) 土壤盐分浓度的测定方法	95
(四) 主要蔬菜作物盐分浓度危害的临界值	95
(五) 防止措施	97
七、茄果类常见的几种主要生理病害	97
(一) 番茄脐腐病	97

(二) 番茄筋腐病 ✓	99
(三) 番茄顶裂果 ✓	101
(四) 番茄纹裂果	103
(五) 番茄空洞果	104
(六) 番茄畸形果	105
(七) 番茄卷叶病	107
(八) 辣椒变形果	108
(九) 茄子着色不良	109
(十) 日灼果	110

常用主要农药

一、杀菌剂

(一) 有机硫杀菌剂	112
1. 代森锰锌	112
2. 福美双	113
3. 代森铵	113
4. 克菌丹	114
5. 灭菌丹	115
(二) 有机磷杀菌剂	115
乙磷铝	115
(三) 内吸杀菌剂	116
1. 乙基托布津	116
2. 多菌灵	116
3. 瑞毒霉	117
(四) 其它杀菌剂	118
1. 退菌特	118
2. 五氟硝基苯	118
3. 百菌清	119

4. 抗枯宁	120
5. 多菌铜	121
6. 双效灵	121
7. 杀毒矾M ₈	122
8. 速克灵	123

常用的植物生长调节剂

一、赤霉素	124
二、萘乙酸	125
三、乙烯利	125

侵染性病害

一、苗期病害

苗期主要病害有猝倒病、立枯病。

猝倒病又名绵腐病，其病源寄主广泛，可使茄科、葫芦科的瓜类、以及莴苣、芹菜、甘蓝等多种蔬菜的幼苗受害。

立枯病同样可使上述多种蔬菜致病，由于保护地栽培在育苗时正值低温寡照的冬季，苗期极易发生猝倒病和立枯病，发病严重会造成大量缺苗，贻误农时，必须引起注意。

(一) 病害症状

猝倒病：是苗期主要病害之一。危害蔬菜的种类很多，瓜类、茄果类、十字花科蔬菜均能受害。病苗首先表现为基部呈水浸状，颜色变浅黄绿色，很快变为黄褐色，缢缩，病势扩展极快，随即倒伏死亡，病苗死亡子叶尚未萎蔫的保持绿色。苗床湿度过大，在病部可以见到白色棉絮状物。发病初期只有个别幼苗表现症状，且多在有滴水的地方先发病，几天后即出现成片倒苗死亡，好似秃疮一样，一片一片地发病，扩展速度极快，严重时可造成毁灭性危害。有的苗床在幼苗出土前即发病，造成烂种、烂芽（见图1）。

立枯病：主要危害茄果类、瓜类。猝倒病多发生在幼苗



图1 苗期猝倒病

的前期，而立枯病虽然整个苗期都可以发病，但一般多发生在育苗的中后期。幼苗发病在茎基部先产生椭圆形暗色病斑，白天温度稍高即出现叶片萎蔫，夜间仍可恢复，待病斑扩大至绕幼茎一周时，患病部位干缩，上部茎叶凋萎不能复

原，但病苗仍能直立不倒。患病部位在清晨露水较大时，可見到淡褐色蜘蛛网状菌丝（见图2）。



图2 苗期立枯病

枯萎病：主要危害瓜类幼苗，幼苗受侵染之后，症状不明显，有时叶片萎蔫，叶色淡黄绿色，茎基部以下变褐缢缩，严重时，幼苗死亡。

晚疫病：晚疫病苗期危害主要是番茄、茄子，多从下部叶片开始发病，通过叶柄向茎部扩展，使幼茎变黑褐色而腐烂，幼苗上部倒折枯死，湿度大时病部长出大量灰白色霉层。

灰霉病：主要危害瓜类、茄果类及甘蓝、莴苣等幼苗，幼苗发病后色变淡。幼茎或叶片呈灰白色水浸状，表面生有大量灰色或灰褐色霉层，苗茎腐烂，幼苗枯死。

（二）病 源

猝倒病病原菌为鞭毛菌亚门、腐霉属中的几种真菌。

立枯病病原菌为半知菌亚门、丝核菌属的立枯丝核菌。

灰霉病病原菌为半知菌亚门灰葡萄孢属真菌。

枯萎病病原菌为半知菌亚门镰孢霉属真菌。

晚疫病病原菌为鞭毛菌亚门疫霉属真菌。

(三) 发病条件与侵染途径

1、主要病原菌的生育条件：腐霉菌的孢子囊在20~24℃温度下，经13~24小时即可萌发产生导管，再产生游动孢子。其卵孢子生长最适温度为29~31℃，病菌的生长与孢子囊萌发都要求高湿；立枯丝核菌的生长适温为17~28℃，12℃以下，30℃以上时受抑制，高温利于菌丝的生长蔓延。

2、发病与幼苗生育的关系：幼苗子叶期属幼苗易感病时期，幼苗子叶期主要靠自身内贮存的养分，此时养分已经大部消耗，而新根尚未发达起来，幼茎没有木栓化，秧苗营养正处在青黄不接阶段，抗病能力最弱，极易感病。

3、发病与温度的关系：温度包括气温和土温。蔬菜幼苗发病温度主要根据蔬菜的种类不同而异。如茄子、辣椒、黄瓜等喜高温的蔬菜，其幼苗在较低温度下易发病。而甘蓝、芹菜等喜低温的蔬菜则在高温时易发病。土温低于15℃时，不利幼苗生长，容易诱发猝倒病，而在土温较高，幼苗徒长时则易染立枯病。

4、发病与湿度关系：湿度影响主要表现在床土湿度。因为病原菌生长要求较高的湿度，孢子的萌发和侵入都要有一定的水分。而湿度过大，幼苗根系窒息生长不利，有利于病害的发生和蔓延。

5、发病与床土状态的关系：床土的质地与配制有关。配制时要注意床土的通透性，床土质地疏松，透性好，有利秧苗生长，否则质地紧实，冷凉，床温低、湿度大易感病害。

蔬菜苗期病害初次侵染主要是在土壤中越冬的病原菌，其次是种子带菌，这些病原菌在条件适宜时，即开始萌发，

从幼苗根系伤口或表皮直接侵入，发病后迅速进行反复侵染，短时间内即造成严重危害。

(四) 栽培防治措施

1、床土配制：床土配制要解决两个问题，一是排除菌源，二是创造有利秧苗生长，不利病原菌生长发育的环境。因此，所用床土必须是没有种过蔬菜，没有可能染病的病原菌的生茬土。所用粪肥必须充分腐熟、发酵。配制的床土疏松，既能保水保肥，又不含水过高。

2、苗床管理：苗床的装置首先要考虑有利提高地温。提高地温的方法很多，如采用架床、播种箱、酿热温床或地床加地热线等。架床应设在温室内温度最佳位置，即中柱前距地1米高。架床铺设的塑料膜要留有排水孔，防止积水。播种箱或播种盘的下方也需留排水孔。较大量的育苗用地床可以加设地热线，电热线通电后，发热可达 40°C ，目前有800W和1000W两种规格，电热线由控温仪控制，自动调解苗床温度。铺设电热线要首先根据育苗种类设定温度，一般每平方米电热功率为80~110W，每根电热线可布10平方米苗床，即苗床长10米、宽1米，布线10~12行。布线方法是先将床土起出，整平踏实，在苗床两端插桩，桩距应床边稍密中间较宽，平均桩距10厘米。绕线时要先检查是否有断线地方（用电流表检查），要拉直拉紧，严防线间交叉接触。然后回填床土，床土厚8~10厘米。开始回填土要顺着铺线方向扔土，不要横向回土。育苗结束回收电热线不要硬拉，要先松土后起线，回收电热线要用一线轴缠好，防止乱线扯断影响使用寿命。

保护地育苗时间较早，外界气温低，要做好保温防寒，

白天气温不能低于 20°C ，防止冷风、低温侵袭，要结合天气的变化采取相应的管理措施。遇阴天低温可进行松土，降低土壤湿度，提高土温，促进根系生长。在连续阴天转晴后，要加强通风防止突然高温危害。如遇白天温度过高，可在中午盖帘遮阴。

苗期水分管理对发病影响较大，要注意均衡供水，不能忽干忽湿，每次浇水要适量，浇透即可，不能出现积水，也不能浇水过勤。

发现病株，应立即拔除，并撒细干土或草木灰，适当地通风降湿，及时分苗换床散湿，控制蔓延。

(五) 药剂防治方法

1、床土消毒：消毒方法很多，下面介绍几种供选用。

用五氯硝基苯加代森锌等量混合剂，每平方米 $7\sim 8$ 克，混拌 15 公斤床土，播种前撒 $2/3$ ，留 $1/3$ 做覆盖土。

用 50% 托布津或 50% 多菌灵 8 克、 2.5% 敌百虫 6 克与 1 平方米 10 厘米厚的床土掺匀过筛，这种床土即灭菌又杀虫。

2、发病时应先拔除病苗，然后喷洒铜铵合剂（用硫酸铜和碳酸氢铵按 $1:5.5$ 的比例，研细混均，再加熟石灰 1 公斤混合均匀，密闭 24 小时后，取一份加 400 倍水使用，或者用 50 克硫酸铜加氨水 1 公斤混合即可）。 $7\sim 10$ 天后再喷一次。也可用 75% 百菌清 $800\sim 1000$ 倍喷洒。

二、黄瓜病害

(一) 霜霉病

1、病害症状：霜霉病是常见的主要叶部病害。幼苗和成株均可得病，发病初期，叶面出现水渍状斑点，逐渐变黄绿色，病斑扩大后，受叶脉限制呈多角形斑块，最终变黄褐色，病斑连片后，叶片枯死。空气湿度较大时，病叶背后生成一层黑霉，在干燥环境或喷药后霜层易消失，此病一经发生，蔓延很快，病叶枯黄，瓜条生长缓慢，早衰减产（见图3）。



图3 黄瓜霜霉病病斑

2、病源：属鞭毛菌亚门假霜霉属真菌，主要危害叶片。

3、发病条件及侵染途径：此病的发生与流行同温度、湿度有重要关系，尤其是湿度，高湿是发病的重要条件，湿度越大病菌孢子囊形成越快、数量越多，相对湿度在83%以上，经4小时，就可以产生孢子囊，而相对湿度在50~60%时则不产

生孢子囊，孢子囊必须在有水滴或水膜条件下才能萌发。如果湿度条件具备，气温15℃时，孢子囊经过1.5小时即可萌