

# 棉花病虫害发生与防治

农村科技致富丛书

农村科技致富丛书



- 潘启明 吕菊英 张林水 樊宝华 编著
- 山西科学技术出版社

3562  
36

# 棉花病虫害发生与防治

潘启明

张杯水

河南农大0071135

山西科学技术出版社

# 《农村科技致富丛书》编委会

编委主任 王文学

编委委员(按姓氏笔画排列)

王 慷 牛西午 田 英

许卓民 吕赞韶 陈 震

李龙城 杨宝荃 尚志斌

张经元 姜 凯 徐廷柱

逯星亮 程廷江 蒋荣儒

(晋)新登第5号

## 棉花病虫害发生与防治

潘启明 吕菊英

张林水 樊宝华

山西科学技术出版社出版 (太原并州北路十一号)

山西省新华书店发行 山西人民印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 2.625 彩图6页 字数: 54千字

1994年1月第1版 1994年1月山西第1次印刷

印数: 1—5000册

\*

ISBN 7-5377-0846-0

S-116 定价: 3.50元

## 前 言

我国农业正处于一个重要的历史转折关头，标志着农业正在从过去以追求产品数量增长、满足人民温饱需要为主，开始向高产和优质并重、提高效益的新阶段。高产优质高效农业的建设，归根到底要依靠科学技术的进步和科技成果的广泛应用，要坚持大农业的观点，实行种养加、农工商、内外贸、农科教“四个结合”，要不断向生产的广度和深度开发。在这一新形势的推动下，一股学科学、学技术、依靠科技致富的热潮正在农村掀起。农民们迫切需要获得科技致富的信息，开辟科技致富的门路，掌握科技致富的方法。为了满足广大农民渴求科技知识的愿望，推动高产优质高效农业建设，实现由传统农业向现代农业的历史性转变，我们组织省内外的专家、学者和科技人员，编写了这套《农村科技致富丛书》。

这套丛书的编写立足于大农业的观点，涉猎内容比较广泛，凡是技术先进、实用，操作简易可行，能给农民带来较高经济效益的农、林、牧、副、渔，以及储藏、加工、保鲜等领域的技术，都在这套丛书的选题之列。这套丛书的读者对象很明确，即广大农民群众，要让农民朋友看得懂、学得会、用得上，这既是我们的出发点，也是我们工作的落脚

点，因此，在撰稿时力求通俗、具体，以便于农民理解和操作。同时，这套丛书也可作为基层技术培训的教材，用它来提高广大农民的科技文化素质，为振兴农村经济培养人才。这套丛书的作者都是来自科研和生产第一线的科技人员，所介绍的技术先进、可靠、实用。相信这套丛书的出版，一定会给农民带来福音。

这套丛书的编辑出版，得到了山西省委农工部、山西省农业办公室、山西省贫困地区经济开发领导小组办公室、省科委、省科协、省妇联、省农牧厅、省林业厅、省水利厅、省农机局、省气象局和省农业区划委员会的大力支持，在此一并致谢。

我们殷切希望广大读者对丛书的不足之处提出批评和建议，以便重印、再版时改进和提高。

《农村科技致富丛书》编委会

1992. 6

# 目 录

|   |               |        |
|---|---------------|--------|
| 一 | 棉田主要病害及防治     | ( 1 )  |
|   | (一) 棉花苗期根病    | ( 1 )  |
|   | (二) 棉花枯萎病和黄萎病 | ( 9 )  |
|   | (三) 棉花铃期病害    | ( 18 ) |
| 二 | 棉田主要虫害及防治     | ( 24 ) |
|   | (一) 棉蚜        | ( 24 ) |
|   | (二) 棉铃虫       | ( 30 ) |
|   | (三) 棉蓟马       | ( 35 ) |
|   | (四) 地老虎       | ( 37 ) |
|   | (五) 棉红铃虫      | ( 41 ) |
|   | (六) 棉红蜘蛛      | ( 44 ) |
|   | (七) 棉盲蝽       | ( 50 ) |
|   | (八) 棉小造桥虫     | ( 52 ) |
| 三 | 棉田常用农药及使用方法   | ( 55 ) |
|   | (一) 杀虫剂       | ( 55 ) |
|   | (二) 杀螨剂       | ( 61 ) |
|   | (三) 杀菌剂       | ( 62 ) |
|   | (四) 除草剂       | ( 62 ) |

|                             |               |
|-----------------------------|---------------|
| (五) 植物生长调节剂 .....           | ( 63 )        |
| <b>四 常用喷雾机具 .....</b>       | <b>( 64 )</b> |
| (一) 55—2丙型压缩式喷雾器 .....      | ( 64 )        |
| (二) 工农—16型背负式喷雾器 .....      | ( 65 )        |
| (三) 3—WCD—5型手持超低容量喷雾器 ..... | ( 66 )        |
| (四) 东方红—18型弥雾、喷粉机 .....     | ( 67 )        |
| (五) 手动喷雾(弥雾)器 .....         | ( 70 )        |
| <b>五 棉花病虫害综合防治 .....</b>    | <b>( 72 )</b> |
| (一) 棉花病虫害综合防治的依据 .....      | ( 72 )        |
| (二) 棉花主要病虫害综合防治技术 .....     | ( 76 )        |

# 一、棉田主要病害及防治

## (一) 棉花苗期根病

棉花苗期根病在山西省各棉区均有发生。四五月份棉花播种出苗期间，常由于寒流侵袭，每年都有程度不同的降温现象。棉花幼苗抗逆力弱，在低温多雨的年份，低凹下湿的地块更易遭受病菌的侵害。棉花受害后，则引起茎基腐、烂根，轻者导致棉苗生育迟缓，开花结铃都受到影响；重则造成缺苗断垄，甚至成片死亡。一般年份发病率在40%以上，死苗率达5%—10%，病害流行年份，发病率高达90%以上，减产30%—40%。

苗期根病的种类很多，国内已发现的有十几种，其主要立有立枯、炭疽、红腐、猝倒等几种。根据山西棉花研究所研究结果，我省以前三种为主，红腐病发生最为普遍，其主要是导致弱苗晚发，立枯病发病强度大，是造成死苗的主要原因。现具体分述如下：

### 1. 棉花立枯病

立枯病，又名根腐病、烂根、腰折病。



立枯病是北方棉区的主要病害。寄主种类极为广泛，除棉花外，尚能侵染大豆、花生、茄子、马铃薯等。

症状：棉籽萌发尚未出土前就能受害，造成烂种、烂芽。幼苗出土以后，在幼茎基部靠近地面处，出现褐色凹陷的病斑，病斑逐渐扩大以至环绕四周，凹陷较深的常成缩缢状，颜色变黑褐色腐烂，造成子叶萎垂，幼苗枯死。

病原菌：*Rhizoctonia Solani Kuhn*。属半知菌，无胞群，丝核菌属，不产生孢子，但生成菌核，病菌主要靠菌丝及菌核繁殖感染。菌丝体在生长初期无色，老时呈黄褐色，多隔膜，直径约5—6微米。菌丝的分枝成锐角，分枝与主枝连接处较细，离此不远处有一隔膜，这是立枯病菌最易识别的特征。

此菌主要营寄生生活，也能营腐生生活，更主要的是能及时形成菌核在土壤中存活长达几个月甚至几年的时间。一般可在土中生长2—3年。菌的生长温度范围在0℃—40℃，以17℃—18℃为最适，致病适温为16℃—25℃，此时侵害寄主最为严重。

侵染循环：此病初侵染来源主要是土壤，病植物残体。肥料也可传病，且可通过流水、农具、人畜等进行传播。病菌以菌丝体及菌核在病植物残体、土壤中腐生越冬，极少数以菌丝体潜伏在种子内越冬。来年以菌丝直接或间接侵入棉苗幼茎致病，间或为害叶片。发病植株残体留在田间，病菌即在残体及土壤内生存兼营寄生和腐生，长期在土中存活，继续侵染传病（如图1）。

发病规律：气候及土壤是影响发病的重要因素。低温多雨适于发病。据研究，立枯病菌侵害棉苗最适的土温为17℃

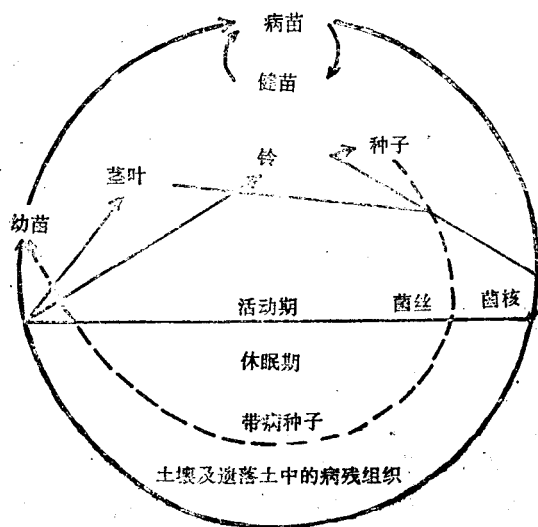


图1 立枯病侵染循环  
(——主要的, .....次要的)

—23℃, 尤以18℃时致病力最强, 23℃以上致病力下降, 达34℃时棉苗即不受害。当土温适于病菌生长时, 土温较低也能受害, 但湿度愈大发病愈重。

## 2. 棉花炭疽病

炭疽病是常见的一种棉花苗期根病, 俗称烂根病。该病除能侵染棉花的幼苗外, 尚可侵染幼茎和铃果。

症状: 当棉子胚芽破壳时, 病菌即行侵害, 常使棉籽在土中呈水渍状溃烂, 致幼苗无力破土而死亡; 或幼苗出土后, 在幼茎茎部形成褐色棱形病斑, 纵裂下陷, 四周缢缩, 腰折而死。

病原: *Glomerella gossypii* (Southworth) Edg. (有性世代) *Colletotrichum gossypii* Southw. (无性世代) 棉炭疽病的无性世代属半知菌, 刺盘孢属。有性世代属于囊菌, 小丛壳属, 有性世代很少见到, 子囊壳暗褐色、球形或梨形, 大小  $100-160$  微米  $\times$   $8-120$  微米, 埋生于寄主组织内, 子囊棍棒状, 无色, 大小  $50-70$  微米  $\times$   $10-14$  微米, 子囊孢子 8 个, 单胞, 椭圆形, 有时稍弯曲, 大小  $12-20$  微米  $\times$   $5-8$  微米, 无性世代分生孢子着生在孢子梗上, 排成浅盆状, 长椭圆形或短棒形, 一般稍尖, 单胞, 无色, 大小  $9-26$  微米  $\times$   $3.5-7$  微米, 孢子梗较短, 透明。分生孢子盘周围生有刚毛, 暗褐色。刚毛有分隔, 刚毛的顶端亦可产生分生孢子。

分生孢子发芽时往往产生 1—2 个隔膜, 一端生出芽管, 在芽管的顶端产生附着器。孢子发芽的最适温度为  $25^{\circ}\text{C}$ — $30^{\circ}\text{C}$ ,  $35^{\circ}\text{C}$  时发芽少, 伸展慢,  $10^{\circ}\text{C}$  时不萌发。病菌的致死温度为  $51^{\circ}\text{C}$  经 10 分钟, 但潜存在种籽内部的菌丝体用  $50^{\circ}\text{C}$ — $60^{\circ}\text{C}$  的温水浸泡棉籽半小时, 病菌也不能死亡。据观察病菌在种子表面可存活 9 个月, 在种籽内部可存活 12—18 个月, 在土壤表面存活 12 个月左右, 在土表下经 5 个月死亡, 在病残体上能存活 12—15 个月。

侵染循环: 此病主要由种子传染, 土壤亦能部分传染, 病菌主要以分生孢子及菌丝潜伏在棉籽上过冬。播种后棉籽发芽即可受害, 后产生分生孢子再扩散、传播。棉铃受害病菌可侵入棉籽, 使种子带菌, 一般种子带菌率 30%—80%。同时病菌还可随同烂铃、病叶等落入棉田, 使土壤带菌。雨水冲溅, 土壤病菌污染棉铃, 也是种子带菌的来源之一。老茬棉田, 存在于土中的病菌也可在翌年下种棉花时侵害棉

苗(如图2)。

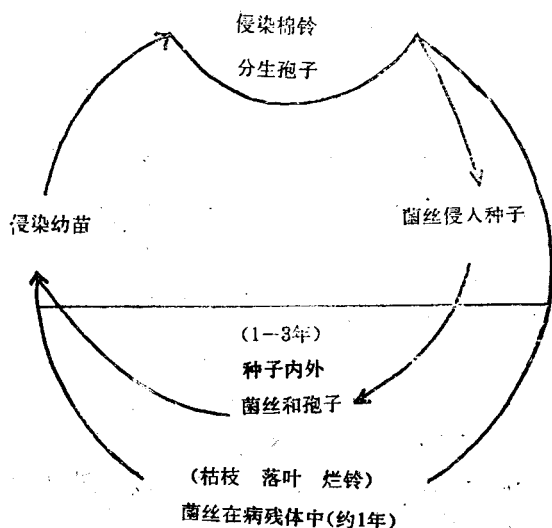


图2 炭疽病侵染循环图

发病规律：此病的发生受气象因子的影响很大，温度和湿度是决定病害流行与否的重要因子。在多雨潮湿时棉苗最易染病。病菌孢子发芽的最低临界温度为 $10^{\circ}\text{C}$ ，致病适温为 $25^{\circ}\text{C}$ — $30^{\circ}\text{C}$ ， $15^{\circ}\text{C}$ 以下， $35^{\circ}\text{C}$ 以上，发病率明显降低。除气象因素外，苗龄与发病也密切相关，一般田间死苗高峰期常在棉苗出土后15天内，棉花长出真叶后，病死苗显著减少，原因是气温逐渐上升，有利棉苗生长，随着苗龄增长，茎部木栓组织形成，棉苗抵抗力增强。不易感病。耕作栽培条件的好坏也是影响病害发生的一个因素，合理的农业技术措施，可以创造有利于棉花生长而不利病菌活动的条件，从

而减轻病害的发生。

### 3. 棉花红腐病

棉花红腐病也叫烂根病，除为害棉花外，尚能侵害玉米、高粱、马铃薯、黄瓜等多种作物。

症状：发病较早的棉苗在出土前即遭为害，幼芽变赤褐色腐烂，出土的棉苗根部受害，先在根尖开始变为黄色，后呈褐腐色，以后蔓延至全根。出土幼苗被害后，先变黄色，后变黑褐色腐烂，病斑不凹陷，土面以下受害的嫩茎和幼根变肥是该病的重要特征。

病原菌：*Fusarium spp.*

棉苗红腐病原菌为多种镰刀菌属病原菌，其中以串珠镰刀菌为主，次为半裸镰刀菌等，属半知菌，丛梗孢目。镰刀菌以串珠镰刀菌为代表，菌落淡粉色或浅紫色以至暗紫罗兰色。气生菌丝稠密柔软絮状，其上有一层松散的细粉，即分生孢子。小型分生孢子卵形、椭圆形、梨形等，透明无色，单细胞或有1—2隔，直或稍弯3—14微米×2—4.8微米。大型分生孢子镰刀形，棍棒状，直或稍弯，孢子粗细均匀或两端稍窄，无色透明，25—60微米×2.5—4.8微米，3—6隔。此菌不产生厚垣孢子及菌核。

侵染循环：病菌可腐生，主要以附着在种子短绒、烂铃和枯杆上的分生孢子和潜伏在种子内部的菌丝体越冬。翌年播种后即侵入种子及幼芽进行危害。病菌在棉花整个生育期均在土壤中营腐生生活，秋季多雨时，病菌又借风雨及昆虫传至棉桃上，由机械伤口或虫伤侵入造成烂铃。在郁闭潮湿的棉田，病铃上产生的大量的分生孢子可引起多次重复侵染，第二年继续侵染为害。

发病规律：该病的发生与气候因子关系密切，苗期低温高湿有利于病菌繁殖生长，而不利棉苗生长，棉苗生长瘦弱，往往发病严重，长期连作，可加重为害。

#### 4. 苗期根病的防治

##### (1) 农业防治

①秋耕保墒，深翻土地。秋季深耕保墒或深翻土地20—25厘米，可减少表土中的病菌，且使土质松软有利棉苗根系发育。

②合理灌溉。水地棉区尽可能实行冬灌，避免春灌。以免播种时土壤湿度过大，有利发病。雨后要抓紧中耕，晾墒减湿，提高地温。

③合理轮作。适当的轮作可减少或消灭土壤中的病菌。凡有条件的地方，尽可能与禾谷类作物实行轮作，以减轻苗病。

④清洁田园。苗期间、定苗时，要用筐子将病苗带出田外深埋，同时严禁用烂铃、残枝落叶沤肥，以减少病害的传播来源。

⑤加强栽培技术管理。播种前要精心整地，务使土质松软平坦。适时播种，同时注意播种质量，即避免过深过浅。在出苗显行时即开始中耕松土，早中耕、深中耕、雨后中耕破板，可提高土温、降低土湿。据棉农经验，深中耕10厘米，可使土温增高 $1.3^{\circ}\text{C}$ ，尤其是多中耕、勤中耕，可使土质松软通气，以不利于病菌繁殖而有利于棉苗根系发育。促进棉苗生长，增强抗病能力。

##### (2) 种子处理

①收获后的种子要充分晒干，这样抑制种子内部的分解

酶系活动，以降低消耗，保证发芽势。

②选种、晒种。高质量的种子是培育壮苗的基础。在播种前一定要精细选种，把混在种子里边的烂籽、瘪籽、虫籽、小籽等剔除掉，以保证种籽质量，提高出苗率。并要在播种前前半个月至一个月充分晾晒种子30—60小时，以促进种子后熟，提高发芽率，发芽势及杀死短绒上的病菌。

③温烫浸种。温烫浸种兼有催芽和杀菌作用，种子在播种前放在55—60℃温水中浸泡半个小时。水和棉籽的比例应保持在2.5—3:1之间，棉籽浸水后要充分搅拌，每隔10分钟搅拌一次，使棉籽受热均匀，当水温低于规定要求时，即应加入热水升温。没有温度计的地方，可采用“三开一凉”的办法浸种，即3份开水加1份凉水。浸种后捞出晾至种毛发白时即可准备拌药播种。

(3) 药剂拌种 为消灭棉种上的病菌及播种后免受土壤中病菌的侵染，播前对种子药剂拌种十分重要。因苗期病害常是几种病害混合发生或先后发生，所以药剂使用上要考虑到兼治效果。1985年以来，山西省农科院棉花研究所根据全省棉花根病种类及发生情况，筛选出保苗灵——五、多、邻三元混剂（五氯硝基苯、多菌灵、邻酰胺），其防病效果可达90%以上，是目前最有效、最经济的拌种药剂。保苗灵按种子干重的百分之一进行拌种，为使拌种均匀，可先将称好的药剂与3—4倍的细沙或细土混匀再行拌种，拌种的时机要把握在种毛发白时进行。该药可兼治立枯、炭疽、红腐等多种病害。另外还可用0.5%多菌灵或1%五氯硝基苯拌种，同样可收到一定防效。

## (二) 棉花枯萎病和黄萎病

棉花枯、黄萎病是我国棉花生产上为害较大的两种土传病害。为我国对内对外检疫对象。这两种病害一旦传入棉区危害极大，重病地区或地块一般减产20%—30%。严重地块减产达50%以上。且使棉花纤维品质变劣，种子发芽率降低。

枯、黄萎病害最早在美国发生和报道。目前，世界各主要产棉国家均有发生。我国于1934年随引进美棉传入，解放初期，棉花枯萎病仅分布在一些较老的棉区，但随着棉花生产的发展、品种的更换及大量调运，检疫工作又未能很好跟上，遂使新病区逐渐扩大。据全国棉花枯、黄萎病综合防治研究协作组报道，在国内21个植棉省（市、自治区），枯、黄萎病均有程度不同的发生。

### 1. 症状、病原及侵染

#### (1) 棉花枯萎病

症状：苗期常见症状有：

①黄色网纹型。幼苗子叶或真叶叶脉退绿变黄，局部和全部叶片呈现黄色网纹状。以后叶片逐渐萎蔫干枯，叶柄和茎的导管变褐色。

②黄化型。多由叶片边缘开始局部或全部变黄，以后叶片逐渐萎蔫干枯，叶柄和茎部导管变褐色。

③紫红型。子叶和真叶变紫红或出现紫红斑，病叶叶脉也多呈现紫红色，随之叶片萎蔫枯干，导管变褐色。

④急性青枯型。幼苗子叶或真叶迅速萎蔫失水，但不变色，全株青枯死亡或半边萎垂。



棉花现蕾前后，是枯萎病发病盛期，此时常见的症状有两种：

**矮缩病型：**特征是株形矮小，叶片颜色暗绿且变肥，皱缩不平，节间缩短弯曲，有的中下部叶片局部或全部叶脉变黄色网纹。

**萎蔫型：**株型无明显变化，但叶片迅速失水，萎蔫下垂。也有的叶片逐渐脱落，甚至光杆。

**病原：**棉枯萎病菌 *Fusarium oxysporum f. vasinfectum* (ATK.) Snyder et Hansen. 属于半知菌类，丛梗孢目，瘤座孢科。病菌具有大型分生孢子，小型分生孢子和厚垣孢子。大型分生孢子镰刀型，足胞不明显，一般具有3个分隔，少数2个分隔，偶见4—5个分隔，大小为22—23微米×3—5微米。小型分生孢子卵圆形至纺锤形，无色透明，无分隔或具有1个分隔，大小为22—23微米×3—5微米。厚垣孢子圆形，顶生或尖生1—3个，常数个相连，卵黄色。

枯萎病菌菌落，因生理型和培养特性不同，其色泽反应有明显的差别，常见的菌落颜色有白色，粉白色，玫瑰紫色，丹紫色等。

病菌生长温度范围在10℃—38℃之间，最适温度为27℃—30℃，但不同型系的菌发育温度是有差别的，病菌在pH2.5—9之间都可发育，偏于酸性，以pH3.5—5.3生长良好。病菌在土中生存、深度可达60厘米以下。病菌在病残体内能存活3—4年。据国外资料报道，病菌可用厚垣孢子继续生存5—15年，病残体内的病菌在淹水条件下易死亡。

不同地区的棉枯萎病菌在形态上尽管相似，但对一定的种和品种其致病力有所不同，据此可以把它们区分为不同的