

农业科学知识丛书

棉花病虫害

湖北省农业科学研究所編著



科学技术出版社

農業科学知識叢書

棉花病虫害

湖北省農業科学研究所編著

本書提要

本書是搜集了近十年來大面積防治病蟲害的羣眾經驗和科學試驗研究成果，並結合作者在工作中的實踐和體會編寫成的。內容包括有棉花主要病蟲害25種。書中為了使讀者認識病蟲和區別病蟲，首先介紹了病蟲的名稱、種類、分布和形態特徵；接着針對病蟲的生活規律、發生和環境條件的關係，分析了病蟲害猖獗的生態因子，同時也介紹了消滅這些病蟲害的技術關鍵和土洋相結合的防治方法；最後還根據棉花生長發育階段和病蟲害發生為害的規律，概括地提出了系統消滅棉花病蟲害的綜合措施。可供各地人民公社在制定大面積防治措施和作好病蟲害預測預報時的參考。

農業科學知識叢書

棉花病蟲害

湖北省農業科學研究所編著

科學技術出版社出版

(北京市西便門外大街)

北京市書刊出版業營業許可證出字第091號

北門通縣印刷廠印刷

新華書店科技發行所發售 各縣新華書店經售

開本：787×1092 1/32 印張：3 1/2 插數：80,000

1060年4月第1版 1060年4月第1次印刷

印數：17,100

總號：1510 統一書號：16051·285

定價：(7) 3角

目 次

一、棉花主要病害	1
(一)炭疽病	1
(二)立枯病	5
(三)角斑病	8
(四)黄萎病	12
(五)枯萎病	16
(六)茎枯病	20
(七)叶輪紋斑病	22
(八)褐斑病	24
(九)紅腐病	25
(十)黑果病	26
二、棉花主要虫害	27
(一)种蝇	27
(二)蝸牛	29
(三)薊馬	30
(四)地老虎	33
(五)棉蚜	39
(六)紅蜘蛛	47
(七)盲蝽象	56
(八)斜紋夜蛾	63
(九)棉鈴虫	70
(十)金鋼鑽	76
(十一)玉米螟	82
(十二)叶跳虫	87
(十三)大卷叶虫	93

(十四)造桥虫.....	96
(十五)紅鈴虫.....	101
三、棉花病虫害的綜合防治.....	113
(一)冬季和早春消灭病虫害的綜合措施.....	114
(二)棉苗期消灭病虫害的綜合措施.....	116
(三)棉蕾鈴期消灭病虫害的綜合措施.....	118

一、棉花主要病害

(一) 炭疽病

1. 名称 羣众叫“爛根”或“殭瓣”。

2. 分布及严重性 炭疽病分布在全国各棉区，而以西北及長江流域棉区發病最普遍，危害較严重，也是造成前期爛苗、后期爛鈴的一种主要病害。它的为害程度常因气候不同而有显著的差别，一般年份棉苗發病率为5—20%，严重的达70%以上。这兩年來，湖北棉区因为播种期提早，春夏之間多陰雨，又遇大風和寒流，棉苗抵抗力弱，普遍發病，其中有的成片死苗，甚至毀种，有的补种了三、四次还不能全苗；到了棉花結鈴吐絮时期，病菌侵害棉鈴不能吐絮，以至殭爛，品質变坏，产量也减低。据1953年以前的估計，棉鈴殭爛率为10—30%，个别严重的棉田可达50%以上。1955年以后，由于秋季干旱，各地加强了后期治虫防病工作，因而棉鈴殭爛率都压低到10%以下。以上說明了炭疽病在苗期为害逐年加重，在后期为害有逐年减低的趋势，今后必需結合气象预报，严密注視这种趋势的發展。

3. 病狀 子叶受害后，邊緣上生半圓形褐色的病斑，病斑的邊緣顏色略深，为紅褐色，組織破裂枯死，以致落叶，幼莖受害后，靠近地面的莖基部初生紅色縱裂条痕，以后逐漸扩大蔓延到幼莖上部，严重时皮層腐爛，造成幼苗枯倒。棉籽在

未出土以前，若遇病菌長期侵害，也可使棉籽腐爛不能發芽。棉鈴受害後，起初鈴殼發生暗紅色的小斑，稍凹陷，以後病斑逐漸擴大，顏色逐漸變黑，邊緣紫紅色，稍隆起，最後合併成不規則凹陷的大病斑，中央常生出許多粉紅色粘膠物質，這就是病菌的孢子堆。鈴殼受傷後，菌絲隨即侵入棉鈴內部，侵入早的，棉纖維尚未成熟，就會全部潰爛；侵入遲的，纖維已近成熟，則可使棉鈴停止吐絮，纖維帶黃色，形成僵爛。

4. 病原 本病病菌是屬真菌中子囊菌的一種，能形成分生孢子，間或也有子囊孢子生成。分生孢子梗無色，單胞，呈鞋底狀。子囊壳褐紅色，呈球形，子囊孢子無色，單胞，呈橢圓形，稍彎曲。病菌發育適溫為 $25-28^{\circ}\text{C}$ ， 8°C 以下均不能發育， 51°C 中10分鐘即死亡。病菌在土壤中，冬季經5個月即告死亡；在地表面上，經12個月才死；在種籽上，雖經12個月乃至15個月尚能生存。

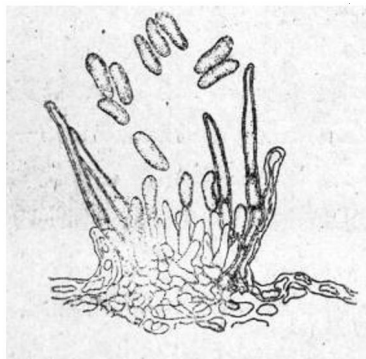


圖1 棉花炭疽病原菌
的分生孢子盤

5. 侵染途徑 本病菌以菌絲體在棉籽的短絨上、棉籽壳內或子葉夾縫中過冬，也有少數的菌絲在棉葉、爛鈴上遺留在土表過冬。次年當棉花播種時，即開始侵染幼苗，到棉鈴成熟時，被害棉鈴上產生孢子堆，經過雨水的溶散，孢子就在雨水中被風傳播，又感染其他棉鈴；也有的孢子借人、畜、昆蟲傳播到其他棉株上去。所以本病傳播到新棉區的最主要途徑是由種子帶菌，其次為殘枝和枯鈴。

6. 發病环境 苗期發病与气候因子有密切关系，如炭疽病發病溫度为10—35°C，在自然气温下8°C时即开始致病。棉花自4月上、中旬即开始播种，到5月中、下旬才开始長出真叶，在这將近一个半月的时间里，溫度一般为15—25°C左右，都适合本病的要求，这时如果湿度再合适，就会造成本病的大發生。如果在播种期間，遇到天气潮湿而寒冷，棉苗生長停滯，就有利于病菌的發育和侵入，棉苗即將普遍發病，造成严重的損失。棉鈴期發病的主要条件也是取决于降雨时期及大气湿度，据华东農業科学研究所南京观察，当平均相对湿度上升到80%以上时，炭疽病率就迅速上升；当相对湿度下降到70%以下时，病菌發展就受到抑制。而据1947和1948兩年的調查：發病盛期均在8月中旬到9月上旬之間，棉鈴發病率在40%以上，这时平均相对湿度都在75%以上。又湖北農業科学研究所1954年观察，棉鈴霉爛率最高峰在9月下旬到10月上旬，这时的棉田小气候，相对湿度是87—91%，溫度是16—22°C。長江流域棉区自8月中旬到10月中旬，每年平均溫度一般在20—25°C之間，适宜炭疽病的發生；到了10月下旬以后，这时溫度在16°C以下，对病菌發展不利，^使縱使多雨高湿，也不足引起病害的流行。因此，夏、秋兩季雨期的迟早和雨期的長短，是影响每年各种病害的消長，以及爛鈴程度的重要關鍵。如果秋雨来的早，秋雨期長，就有利于炭疽病的發展与蔓延，必須加强防治，尽量减少霉爛鈴的損失。

蕾鈴期虫害的輕重与發病关系也很密切，据华东及华中农科所观察，每年前期为害棉鈴的害虫主要是棉鈴虫及金鋼鑽，后期主要是紅鈴虫，如果在高溼度的情況下，它們就是引起炭疽病勃發的重要因子。华中農業科学研究所用紅鈴虫帶菌接种証

明：紅鈴虫的虫体及侵入孔都是病菌侵入棉鈴的良好孔道，由于虫体帶有炭疽、角斑等病，并导致其他腐生菌的侵染，就使爛鈴百分率大大提高。据华东农业科学研究所的观察，每年鈴期害虫的消長曲綫与炭疽病及其他病害的消長曲綫是相符合的，就是棉鈴害虫發生最严重的时候，也正是炭疽病及其他病害發病的高峰。如果在多雨高湿的情况下，虫害又發生严重，就有利于病菌傳播侵害；否則在低溼的情况下，因为不利于病菌繁殖与傳布，誘發病害的机会就少。因此，从病菌、虫害和雨水三者之間的相互关系可以看出，加强鈴期病虫害防治，無論在任何情况下，都足以减少病菌的感染，对提高棉花产量和品質也是有利的。

其他如棉田植株密度的多少，棉株生長郁閉的程度，棉田地势高低，排水良好等因子，也都能直接或間接影响病害的發展与消亡。

7. 防治方法

(1) 种籽消毒：①用种子量0.8%的賽力散或0.4—0.5%的西力生拌棉种，最好在播种前30天拌好，密閉貯藏。②用55—60℃热水浸种30分鐘，取出晾干即可播种；如果再用草灰和賽力散拌种，則灭菌效果更好。③用种子量0.5%的五西合剂（五氯硝基苯与西力生药量的比例是3:1）拌种。

(2) 田間噴药：苗期在棉苗剛出土时用波尔多液（1:1:200）噴一次，隔半月再噴一次，可防止苗病扩展。鈴期在8月上、中旬發病初期及9月上旬各噴波尔多液（1:1:100）一次，可防止病害蔓延。或用1:600的代森錳防治。

(3) 改进栽培技术，作好田間管理：南方多雨地区要作好溝壩排水工作，做到雨住田干，不使棉田有漬水。苗期要及时

中耕松土，注意防寒防冻；多施草木灰及灶心土，减少棉田湿度，促使棉苗迅速生长，增强其抗病力，是防病保苗的有效措施。

(4) 土农药防治：据湖北省农业科学研究所最近盆栽播种试验证明：用大蒜或黄芥子等防治苗期炭疽病有显著效果。使用方法是：①用1—2%的大蒜浸液浸棉种12小时，或者用20—30%大蒜浸液拌种，防治效果可达80—90%，并兼治立枯病。②用1%黄芥子液（即99斤水，1斤黄芥子药）浸种，防治效果可达80%，并兼治立枯病。

(5) 生物防治：878、5406、G4等三种放线菌，对炭疽病菌有抗拮作用，用抗生素肥料浸种、拌种或作种肥，效果很好，不但能防病，还能促进植物生长，提早成熟和增加产量。使用方法：①浸种：用与种子等量的母剂(1:1)，先将母剂浸入2—4倍的水中，6—8小时，再用此浸出液浸棉种10—36小时，取出拌以草灰即可播种。②种肥：用扩大繁殖的抗生素肥料，每亩150—200斤，播种时施在种子上再盖土，即可防治苗病（1斤母剂可扩大繁殖30—50斤）。③拌种：用种子倍量的母剂(1:2)播种前拌种。此外用 $\frac{1}{2,000}$ — $\frac{1}{5,000}$ 878抗菌素或1:5发酵液浸种。

(二) 立 枯 病

1. 名称 羣众也有叫“烂根”和“黑根”病的。

2. 分布及其严重性 全国各棉区都有发生，它的分布面虽然比炭疽病稍狭，但是它的为害程度，就苗期来说，在某些地区远比炭疽病严重。长江流域以浙江、江苏、安徽受害较重，死苗率常达10%以上。北部棉区如山西南部 and 山东等地区烂苗也很严重。东北的辽东、辽西棉区1957年发病也很严重。这两

年来湖北棉区在苗期因遇寒流袭击，長期陰雨，溫度低降，据各地反映立枯病大有發展的趋势，有的种子爛在土里不能出苗，甚至补种多次还不能全苗。

3.病狀 棉籽萌芽尚未出土时，受到病菌侵害，种子完全腐爛呈黃褐色。棉苗出土后，在未現眞叶以前，幼莖基部最初是淡黃色伤痕，以后逐漸变深，呈褐色，四周凹陷潰爛，棉苗拔起来根部就断了；尤其在天雨放晴以后，往往見到成片棉苗倒伏，和炭疽病的病苗容易区别。有时，子叶中央也能發生小圓形的棕色病斑，不久就穿孔或脫落。在高溫高湿的環境中，眞叶也能受害，發生不規則的病斑，病斑周圍有褐色的圈。在陰雨連綿的时候，接近地面的棉桃也容易被病菌侵入，而引起腐爛，棉壳上呈黑色大斑，菌絲还可以侵入种子內部。

4.病原 本病是由一种土壤病菌为害所引起，病菌通常是由菌絲繁殖，不产生孢子。菌絲在生長初期無色，多空泡，到蒼老时呈黃褐色，菌絲的分枝与主枝成銳角，其主枝与分枝接連处紧縮，离紧縮不远处有一隔膜，此点为本病的特征。

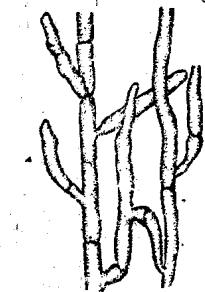


圖 2 棉花立枯病病原菌的菌絲

5.傳染途徑 本病菌生活比較簡單，菌絲平时在土壤中長期營腐生生活，当棉籽萌芽时，菌絲遂侵入幼嫩組織細胞內，吸收营养，使棉苗組織潰爛而死，此时菌絲仍能吸收腐爛的棉苗营养繼續蔓延为害。以后即可形成菌核或較老的菌絲体，存留在土壤中过冬，能抵抗外界惡劣的環境。因此本病侵染的主要途徑是土壤傳播，其次是殘枝、枯鈴和棉籽。

寄主範圍很廣，除棉花外，尚能侵害洋麻、青麻、蓖麻、蚕豆、大豆、花生、菜豆、甜菜、蘿卜、芥菜、甘藍、馬鈴薯、絲瓜、茄子、向日葵等作物，只有禾本科的玉米、大麥、小麥等對它有抵抗能力。

6. 發病環境

(1) 立枯病適溫為 $16-24^{\circ}\text{C}$ ，在 17°C 以下或 30°C 以上，病菌發育較差。土溫在 18°C 時病害侵害寄主的能力最強。在春季播種過早的地區，如遇寒冷而多雨的環境，棉苗停滯生長，抗病力弱，就容易遭此病菌侵入。長江中、下游早春多陰雨，溫度常下降，立枯病也就容易發生。北方棉區如播種季節多陰雨，則此病也容易大發生。

(2) 砂壤土、輕粘土或排水不良的低窪地，都適宜病菌的發生。土壤從較酸到較碱都能發生嚴重的立枯病。有機質多的土壤中，發病比較嚴重。在濱海棉區，土壤中含鹽分 0.1% 左右的，發病也并不減輕。

(3) 稻、棉輪作最好；旱地以棉花與大麥、玉米或甘藷等作物輪栽的，發病較輕，連作棉田或前作為蚕豆、甜菜、洋麻或菜園地以及施綠肥的地區，發病較重。

7. 防治方法

(1) 用五西合劑拌種，防治立枯病效果最好。五西合劑的配制方法，是用五氯硝基苯3份與西力生1份，充分混合，然後按種子量的 0.5% （即995斤種子用五西合劑5斤）拌種。臨播種時可再用 10% （種子用量）草灰拌勻後即可播種。或用五西合劑蓋土，即將上述拌好的五西合劑，按 0.2% （即998斤土，用五西合劑2斤）摻入土中，拌成藥土，在播種時蓋在種子上。每畝用30—40斤藥土即可。上述辦法，以拌種與蓋種相

結合效果最好；在葯劑不足地區，僅用葯土蓋種也可以起到防病的作用，但如果只拌種，防病作用不大。

(2) 實行輪作：發病嚴重的地區主要實行輪作換茬，以杜絕或減少病原菌的來源。最好三年輪種一次棉花，前作以禾谷類作物為相宜。

(3) 秋耕深翻，可將表面病土及殘枝、枯鈴深埋到1尺以下；春季注意排水，播種後及時松土、破除板結，使棉苗迅速出土，以縮短病菌侵襲的時間，也可以減少發病。

(4) 土葯防治：湖北省農業科學研究所室內測定：用5%草烏、土花椒、大黃、胆草、蒼朮、藜蘆等粉劑或10%蒜煙浸液，防治立枯病效果達95%以上。其中以蒼朮、土花椒、胆草通過盆栽測定，可降低發病率67—77%，各地可試用。用1%蒼朮或土花椒拌棉種（99斤種子加1斤葯）；同時用10—20%葯土蓋種，防治立枯病效果顯著。

(三) 角 斑 病

1. 名稱 羣眾又叫“爛苗”、“黑根”、“黑腿”、“黑臂病”等。

2. 分布及其嚴重性 全國棉區都有發生，其中以南方棉區分布比較普遍，局部地區受害也比較嚴重。據1956年在江西九江幸福等五個農業社的調查：棉花遭受角斑病為害，一般減產9—16%，個別嚴重的棉田達59%。本病在南方棉區每年發生的輕重程度不同，早春播種後如果天氣正常，無梅雨，發生不嚴重，不會導致死苗、缺苗；若逢梅雨連綿，即會造成比較嚴重的損失。如1954年湖北省自棉苗出土到現蕾開花期一直陰雨，部分地區因地下水分過多，棉根呼吸停滯，停止生長，

植株抗病力弱，叶細胞間充滿了水分，角斑病發展異常迅速，再加上这种环境又利于其他半寄生真菌繁殖，叶紋斑病相繼为害，这时虽然棉株已有6—8片真叶，但仍能造成大量枯叶和死苗，損失頗重。鈴期如果秋雨多，鈴病也会普遍發生，还能导致炭疽、紅腐、紅粉及黑果等病的併發，促使大批棉鈴霉爛，所以角斑病往往是爛鈴病害的开路先鋒。从这里可以看出，角斑病在南方棉区無論是苗期或鈴期，它的为害性都是相当严重的。

3. 病狀

(1) 苗期病狀：棉苗長出第一片真叶时，子叶型角斑病开始發生，起初是子叶背面發現有水漬狀的圓病斑，一兩天內叶面也可以看到半透明的斑点，以后病斑漸漸扩大变成黑褐色，受害輕微时，子叶大部分能保持綠色，严重的病斑繼續發展，子叶全部轉黑枯死。有时病菌可自子叶經叶柄侵入幼莖，最初出現水漬狀病斑，以后腐爛轉黑，向一边弯曲，可使棉苗折断枯死。

(2) 真叶病狀：棉叶發病初期，叶片背面先出現針尖大小的灰綠色小点，隨即扩大成水漬狀，这时叶的正面已出現病斑；病斑先为圓点，以后逐漸發展，因受叶脉限制而呈多角形或長形的深褐色透明斑点，也有时病斑能沿主脉發展而成連串的病斑，严重时能使叶片黃萎脫落。

(3) 棉鈴病狀：鈴上最初呈綠色小点，以后發展成水漬狀病斑，圓形，有时無數个病斑相連而成不規則形狀，使受害組織死亡，失去油綠色，到棉鈴收縮下凹变为紅褐色时，即可导致其他病菌侵入，幼鈴柄、花蕾柄和叶柄也能被侵害，呈長形病斑，苞叶上多为多角形的病斑，因而蕾、花、鈴常遭致脫落。据华

中農業科學研究所 1956 年在武昌調查，脫落的蕾鈴中有 41.1% 的蕾鈴柄有病斑，而在這些有病斑的蕾鈴柄中有 88.9% 為角斑病侵害所致。

(4) 莖杆病狀：部分枝條變黑折斷，所以有“黑臂病”這個名字。在西南海島棉及木棉區發生較嚴重。

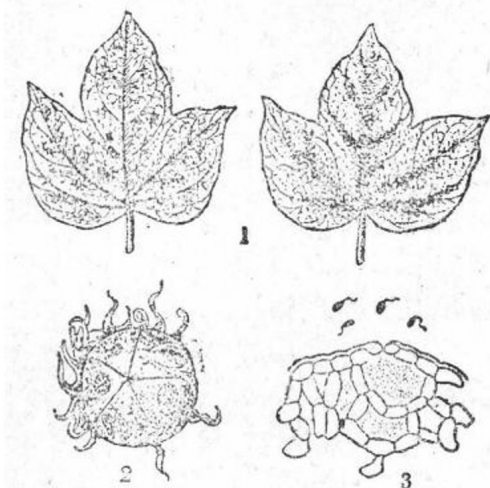


圖 3 棉花角斑病

1, 病葉；2, 病鈴；3, 病原細菌

4. 病原 本病的病原是一種細菌

的病原是一種細菌，菌體短桿形，一端有二或三根鞭毛，常能二、三個相連成鏈狀體。病菌生長最適宜的溫度為 25—30°C，在 36°C 以上時病菌生長很慢，致死溫度為 50—51°C，經 10 分鐘即死亡。病菌對日光照射作用很敏感，直接曝光數

分鐘後，即被殺死。因此，晒種可以大大減低發病率。

本病菌能在植株上比較木質化部分（如莖杆及鈴壳上）保存時間較長，在葉及其他比較多汁部分保存時間較短，因此它在土壤里越冬時，是存留在未經分解的木質性的植株殘體上；但它主要還是在種子短絨上及種子內部過冬。此病菌在土壤中能活 10 個星期，在植物殘體上能活 3 個月，黏附在種皮或纖維上能存活二年之久。

5. 侵染途徑 本病病菌大多在种子上越冬，因此主要傳播途徑是以种子帶菌为主，而以土壤和殘枝、枯鈴等傳播是次要的。从幼苗發病开始，病菌就借着風、雨、昆虫等的傳播而侵染到叶、莖、鈴上，病菌由棉株气孔侵入，出現病斑，以后發展蔓延，再侵入到种子短絨上及內部过冬；另一部分病菌殘存枝叶、莖稈、枯鈴上，遺留在棉田里过冬。次年又复为害。

6. 發病环境 棉角斑病的病原菌在高溫、高湿的情况下致病性最强；溫度在 25°C 以下，或相对湿度在 85% 以下，均能减少病菌的为害程度。同时暴風雨也能促使細菌散布，扩大为害。几年来根据武昌、九江、南京各地的观察，角斑病大田發病高峰期主要在 7 月上、中旬至 9 月上旬，如 1956 年武昌棉角斑病 6 月中旬开始發展，6 月下旬連續陰雨，总降雨量为 427 公厘，相对湿度平均为 89.7%，溫度平均为 25.4°C ，所以在 7 月上旬角斑病發展达高峰。以后七、八月份，雨量稀少，溫度虽高，但由于湿度驟降，角斑病的發病率也就降低。据江西观察：当气温在 36°C 左右，相对湿度为 90% 以上时，四、五天內病斑就扩大成塊，变为黑色，棉叶变黃脫落。長江流域棉区 7 月上旬至 9 月上旬，这一期間內倘若湿度很高，是引起角斑病發生的主要因子。9 月中旬以后由于气温下降，即使秋雨較多，湿度高时也不足引起角斑病的猖獗。因此，棉花在生育前期，高溫、高湿是誘發角斑病的重要环境因子。此外如栽培管理施肥不当，棉枝高大，枝叶密盛，株行間光照不足，湿度太大，也是誘發本病的环境因子之一。經試驗証明：紅鈴虫体外可携帶病菌傳播为害，导致棉鈴霉爛。

7. 防治方法

(1) 药剂拌种：用种子量0.8%的赛力散或0.4—0.5%的西力生拌种。

(2) 药拌及闷种：用种子量1%的赛力散拌种20分钟，再用硫酸铵水溶液闷种。硫酸铵用量为种子量5%，水为种子量50%，将硫酸铵溶于水中制成硫酸铵溶液，然后用溶液总量的五分之二，将种子拌匀，堆起用油布密盖，闷6小时后再打开，用余下的五分之三溶液再将种子拌匀闷18小时，即可播种。

(3) 晒种：将选好的棉子，日晒40小时，也可以杀灭种子上的角斑病原菌。

(4) 棉田喷药：在发病初期喷波尔多液，苗期波尔多液浓度比例为1:1:200，蕾铃期波尔多液浓度比例为1:1:100。最好加25%滴滴涕乳剂半斤，制成混合剂，可以提高防病效果，并可兼治其他害虫。

(5) 土农药：据湖北省农业科学研究所室内测定，用5%大黄、石榴皮、土花椒、苦楝子、商陆、黄连、胆草、黄芥子粉剂，或用10%乌柏子、蒜浸液均有的果，各地可试用。

(6) 生物防治：用1378抗菌培养液1斤兑水1斤，在盛蕾期及初铃期各喷1次，防治效果很显著。

(四) 黄 萎 病

1. 名称 关中农民多把它叫“白干溜”、“金边黄”或“黄腫”等。

2. 分布及其严重性 棉花黄萎病在我国北部棉区普遍发生，为害严重。据检疫调查，目前计有山西、陕西、新疆、江