

农家致富金钥匙丛书

猕猴桃病虫害防治

王汝贤 仵均祥 张管曲 编著



西北大学出版社

农家致富金钥匙丛书

猕猴桃病虫害防治

MIHOUTAO BINGCHONGHAI FANGZHI

王汝贤 仵均祥 张管曲 编著

西北大学出版社

中国·西安

责任编辑 李 进
封面设计 郭学功

猕猴桃病虫害防治

王汝贤 仵均祥 张管曲 编著

西北大学出版社出版发行

(西北大学校内 邮编 710069 电话 8302590)

新华书店经销 长安县印务总厂印刷

787×1092 毫米 1/32 开本 6 印张 135 千字

1997 年 11 月第 1 版 1997 年 11 月第 1 次印刷

印数:1—5000

ISBN 7-5604-1248-3/S · 19 定价:6.60 元

通讯地址:陕西杨陵 西北农业大学植保系 王汝贤副教授

电话:(0910)7092683 邮编:712100

前 言

我国是猕猴桃植物的起源地,历史悠久,种质资源丰富,分布面积广泛,果实风味佳美,营养价值高,是群众喜爱的水果。因此,近20多年来猕猴桃种植业发展迅速,但是在栽培过程中病虫害的发生也日趋严重,而且新的病虫害又不断出现,给猕猴桃生产造成巨大的损失。为此,无论是果农、基层农林技术人员,还是生产、科研、教学单位都需要能反映国内目前猕猴桃病虫害发生规律和防治的书籍,为了满足这一迫切需要,我们编写了《猕猴桃病虫害防治》一书。

作者在编写过程中,根据近几年对猕猴桃病虫害的调查研究,取得的第一手资料,查阅了近年来国内外发表和出版的论文与书籍,尽可能吸收最新的研究成果,力求作到地方性和广泛性兼顾、系统性和简要性并举,并突出实用性原则。

本书由王汝贤主编并负责第一章、第三章的编写,仵均祥副主编负责第二章的编写,张管曲参加第四章编写并提供部分有关资料。本书编写过程中还得到许多同志的帮助,如陈琪同志为本书绘制了病虫害墨线图,在此一并表示衷心的感谢。另外,由于我国从事猕猴桃病虫害研究起步较晚,加之水平有限,编写时间仓促,难免有疏漏和错误之处,敬请广大读者批评指正。

王汝贤

1997年10月

目 录

第一章 猕猴桃病害防治.....	(1)
根结线虫病.....	(1)
细菌性溃疡病.....	(5)
疫霉病	(10)
干枯病	(13)
干腐病	(15)
木腐病	(19)
根朽病	(20)
根癌病	(21)
膏药病	(24)
白纹羽病	(26)
立枯病	(27)
细菌性花腐病	(30)
黑斑病	(33)
叶霉病	(35)
角斑病	(37)
黑霉病	(39)
炭疽病	(41)
褐斑病	(43)
叶斑病	(45)
轮纹斑病	(47)

白粉病	(49)
疮痂病	(51)
花褐腐病	(53)
贮藏期病害	(55)
灰霉病	(55)
青霉病	(58)
生理性病害	(60)
缺铁症	(60)
缺钾症	(62)
缺钙症	(64)
缺硼症	(64)
缺镁症	(65)
日灼病	(68)
冻 害	(69)
第二章 猕猴桃虫害防治	(72)
根部害虫	(72)
蛴螬类	(72)
蝼蛄类	(77)
枝干害虫	(80)
猕猴桃准透翅蛾	(80)
云斑天牛	(84)
介壳虫类	(86)
叶部害虫	(92)
苹小卷叶蛾	(92)
黄斑卷叶蛾	(95)
五点木蛾	(98)

(121)	长胸卷象	(100)
(831)	黄守瓜	(103)
(831)	梨网蝽	(105)
(841)	细毛蝽	(107)
(731)	叶蝉类	(109)
(821)	梨木虱	(116)
(921)	梨木虱	(118)
(921)	黄蛾类	(120)
(861)	金龟甲类	(126)
(101)	同型巴蜗牛	(129)
(11)	果实害虫	(131)
(121)	桃蛀螟	(131)
(131)	茶翅蛾	(134)
第三章 猕猴桃病虫害综合防治		(137)
综合防治的原则		(137)
综合防治的内容和实施		(138)
植物检疫		(138)
农业防治		(138)
预测预报		(140)
化学防治		(143)
物理防治		(146)
生物防治		(148)
第四章 猕猴桃园常用农药		(150)
杀菌剂		(150)
代森锌		(150)
代森锰锌		(151)

百菌清.....	(151)
石硫合剂.....	(153)
硫磺胶悬剂.....	(155)
波尔多液.....	(156)
多菌灵.....	(157)
粉锈宁.....	(158)
甲基托布津.....	(159)
乙磷铝.....	(159)
速克灵.....	(160)
扑海因.....	(161)
杀毒矾.....	(161)
农抗 120	(162)
杀虫剂.....	(162)
马拉松(马拉硫磷).....	(162)
辛硫磷.....	(163)
水胺硫磷.....	(164)
亚胺硫磷.....	(165)
杀螟松.....	(165)
对硫磷.....	(166)
甲基对硫磷.....	(167)
甲基异柳磷.....	(167)
乐 果.....	(168)
氧化乐果.....	(169)
敌敌畏.....	(170)
敌百虫.....	(170)
乙硫磷.....	(171)

呋喃丹.....	(172)
速灭杀丁.....	(172)
灭扫利.....	(173)
功 夫.....	(175)
联苯菊酯.....	(176)
油乳剂.....	(176)
磷化铝.....	(177)

第一章 猕猴桃病害防治

根结线虫病

猕猴桃根结线虫病在世界上分布较广，新西兰、澳大利亚、智利、法国、意大利等国发生较为严重。我国湖北、湖南、广东、陕西、四川、江西、福建、山东等省区发生也很普遍，且较为严重。笔者在陕西周至、户县、灞桥、眉县等地调查，各产区发生的程度不同，一般病株率为20%~30%，严重地果园高达80%以上。该病是猕猴桃生产上的重要病害，也是当前猕猴桃生产上的主要病害之一。

【症状识别】

幼年树至成年树均能受害。被害病株的主根、侧根和纤维根上产生许多大小不等的圆形或纺锤形的根结或根瘤，即虫瘿。小的如粟粒、大的如绿豆或黄豆般，有的还连结成串珠状。通常新根根瘤小，老根常带有较大的根瘤，初为淡黄色，表面光滑较坚硬，以后逐渐变褐腐烂。受害根较正常根短，分枝少。地上部分的症状表现与缺素症很相似，植株发育不良，生长缓慢，衰弱，叶小，发黄，植株矮化，结果少，果实小，严重地影响品质和产量。感病轻的果园，地上部分不表现任何症状，但与无根结线虫病的果园相比，产量则低。

[病原]

根结线虫是线形动物门异皮科根结线虫属。猕猴桃根结线虫病有四个种：南方根结线虫、花生根结线虫、爪哇根结线虫和北方根结线虫。国内已报道的有前三个种，未发现北方根结线虫，并以南方根结线虫为优势种。各地区气候的不同，优势种的种类有所不同，福建以爪哇根结线虫为优势种。根结线虫也存在着不同的生理小种。

种的鉴定比较复杂，不能仅依据几项特征，如雌虫的会阴花纹形态等来确定种，因会阴花纹的形态变化大，容易判断错。必须根据雌虫、雄虫、2龄幼虫的唇区形态，口针大小，基部球形状，背食道腺开口距基部球的距离以及二龄幼虫的长度，雌虫会阴花纹形态等，综合分析加以评判确定。根结线虫整个发育阶段有卵、幼虫、成虫三个时期。卵乳白色，蚕茧状。1龄幼虫在卵内蜕皮，成线形卷曲在卵内，孵化后为2龄幼虫，以2龄幼虫侵入根系，侵入后，固着不动，仅头部活动取食，蜕皮后成豆荚状的3龄幼虫，4龄幼虫虫体膨大尾端有尾尖锥，这时可以区别虫体的性别，4龄幼虫蜕皮后成为成虫。成虫的雌虫呈球形、梨形、瓢形，肛门和生殖孔位于虫体末端。雌虫发育成熟后产卵，卵在虫体末端生殖孔外黄褐色胶质的卵囊内，每头雌虫一般可产200~500个卵。雄虫纺锤形、线形、似蛔虫，尾端钝圆，前端略尖，具有雄性生殖系统，尾端具有交合刺一对，无交合瓣(图1)。

[发病规律]

线虫以卵囊内的卵和2龄幼虫在根上或土壤内越冬，也有部分以不同虫态在根内越冬。带病土壤和病根成为第二年年初侵染来源。感病苗木或砧木是远距离传播源。翌年早春气

温升高,正值猕猴桃新根系开始发育时,卵囊内的卵开始孵化,孵化的二龄幼虫在土壤内活动,伺机侵入新根,在土壤中停留数天后便侵入根内。土壤中线虫的分布和根系分布大致相同,侵入根内后发育为三龄、四龄和成熟的雌虫和雄虫,雌虫的卵排到裸露在根外的卵囊内,雌虫便死去。如此反复,直至11月上中旬或下旬落叶时期,根系进入休眠期,线虫也进行越冬。线虫世代间有重叠现象。

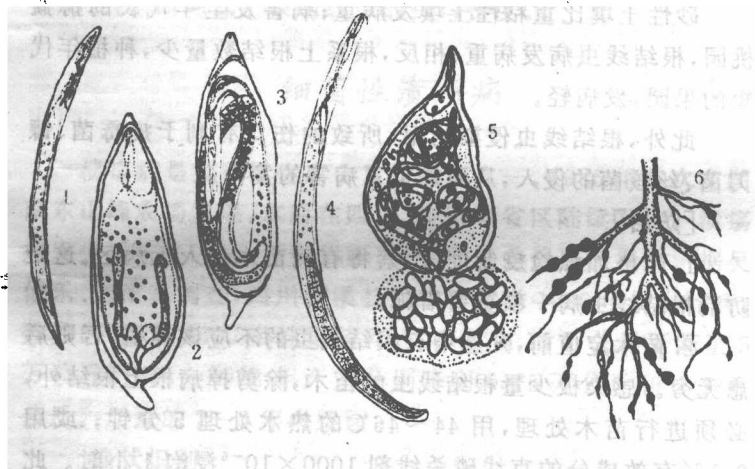


图1 根结线虫病症状及病原

1. 2龄幼虫 2. 4龄雌虫 3. 4龄雄虫
4. 雄虫 5. 雌虫及卵囊、卵 6. 症状

猕猴桃根结线虫生活史的长短受温度影响很大,温度低生活周期长,温度高生活周期短,各地由于气候的差异,根结线虫发生的代数不完全相同。湖北、四川、陕西一年发生4代,湖南、广东、福建则发生4~5代或5代以上。

根结线虫的活动,侵染和发育受土壤温湿度的影响,土壤温度在 10°C 以下和 30°C 以上影响2龄幼虫的侵染和发育,土壤的温度在 30°C 以下 25°C 以上最适宜线虫的发育。过湿或过干的土壤都不利线虫的活动和发育,土壤含水量为60%~80%为最适。一般只要土壤湿度适合猕猴桃的生长,那么这种湿度也适合线虫的活动。连续水淹可以抑制线虫的发育和侵染,但不会全部杀死线虫。

砂性土壤比重粘性土壤发病重;病害发生年代长的猕猴桃园,根结线虫病发病重;相反,根系上根结数量少,种植年代短的果园,发病轻。

此外,根结线虫侵染的根,所致的伤口有利于疫霉菌、镰刀菌、丝核菌的侵入,从而加重了病害的发生。

[防治]

1. 严格加强检疫制度,严禁将有病苗木传入无病区。这是防治根结线虫病一项重要措施。

2. 苗木定植前,凡感染有根结线虫的不应该种植,否则后患无穷。感染极少量根结线虫的苗木,除剪掉病根上根结外,必须进行苗木处理,用 $44\sim 46^{\circ}\text{C}$ 的热水处理5分钟;或用0.1%有效成分的克线磷杀线剂 1000×10^{-6} 浸泡1小时。此外,作者与省动植物检疫局采用二硫化碳,在密封条件下用每平方米45克的剂量, 20°C 左右熏蒸12小时,然后通风,再进行种植,防治效果不错。

3. 土壤消毒处理,主要对患有根结线虫病严重的果园。施药时间应根据当地线虫病发生规律,在越冬代卵孵化高峰期,侵入新根前夕,用10%克线磷颗粒剂每亩(合0.067公顷,下同)5~6公斤;或10%克线丹颗粒剂4~5公斤;或力满库每

亩有效成分 250 克；或 40% 甲基乙硫磷乳油每株 0.8~2.4 克用水稀释或用细土混拌，于树盘下开沟环施。若湿度不够，灌适量水，防治效果更好。呋喃丹杀线剂，必须在早春根系活动时使用，否则会引起中毒；涕灭威不宜在地下水位高的果园和南方多雨的地区使用，防止污染地下水源。

4. 加强栽培管理，增施有机肥。有机肥中腐殖质分解过程分泌一些物质对线虫不利，并且有捕杀线虫的真菌、细菌和肉食线虫等。因此，增施有机肥可减少线虫的密度。此外，果园中增施有机肥，还可改善土壤理化性质，提高土壤肥力，增强树体抗病能力。

细菌性溃疡病

溃疡病是猕猴桃生产中重要病害之一。1986 年首次在湖南东山峰农场发现，尔后在四川、安徽等省区陆续发生。溃疡病发生后来势凶猛，危害猖獗，给生产上造成巨大损失。据吴鼎乐、刘绍基调查，四川苍溪县三溪口林场 1989 年暴发此病，数月内，造成 6600 多株果树死亡，产量由 15 万公斤下降至 5 万公斤，1991~1992 年产量分别降到 0.75 万公斤和 2.5 万公斤。严重的 2~3 年内毁园。

[症状识别]

该病害一般发生在春季伤流期至开花末期和秋季。主要危害植株主干、枝蔓、嫩梢、叶片、花蕾和花等部位。叶片发病是在新生叶片上呈现褪绿小点，水渍状，后发展为 1~3 毫米的不规则形或多角形，褐色病斑，边缘有明显的淡黄色晕圈，湿度大时病斑湿润并有乳白色菌脓溢出，高温条件病斑呈红褐色。在连续阴雨低温条件下，病斑扩展很快，有时也不产生黄色晕圈。叶片上产生的许多小病斑相互融合形成枯斑，叶片

的边缘向上翻卷,不易脱落;秋季叶片病斑呈暗紫色或暗褐色,容易落叶。花蕾受害后不能张开,变褐枯死;新梢发病,变黑枯死。

主干和枝条受害,皮层组织呈水渍状,变软,稍隆起,病斑扩大成不规则形或1毫米宽,数厘米长的条斑,其后病斑龟裂,皮层开裂,皮层和木质部分离,龟裂病斑的周围变暗褐色或黑色,潮湿时病斑有白色粘质菌脓溢出,后变为黄褐色,当与植物伤流混合后呈现红褐色或锈红色状。病斑继续扩展,蔓延至木质部变褐,腐烂,病组织下陷呈溃疡状腐烂。病害严重时,病斑绕茎一周,引致枝条和叶萎蔫、枯死,或整株枯死。整株枯死后第二年可从根部或根颈部长出新枝条,感病后再次死亡。若防治不及时,2~3年内即可毁园。

〔病原〕

猕猴桃溃疡病为细菌性病害。病原是丁香假单胞杆菌、菌体短杆状、单细胞、无荚膜、无芽胞、极生鞭毛1~3根(以1根居多)、革兰氏染色为阴性、在牛肉膏蛋白胨培养基上,菌落乳白色、圆形、稍隆起、边缘正齐、表面光滑、半透明状、有黄绿色荧光素、好氧菌。生长的温度范围4~40℃,41℃病菌的生长受到抑制,病菌最适碳源是蔗糖,不能液化明胶,不能还原硝酸盐,不产生氧和硫化氢,不能使淀粉水解等。

我国猕猴桃溃疡细菌经鉴定为丁香假单胞猕猴桃致病变种(图2)。

该病菌能侵染桃、大豆、蚕豆、番茄、马铃薯、洋葱、魔芋,不能侵染玉米、高粱、油菜、白菜、萝卜、胡萝卜、芹菜、桑等。

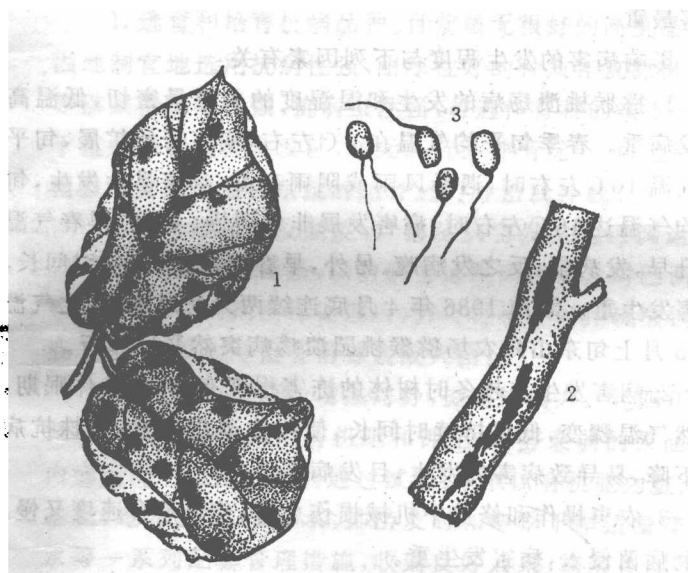


图 2 细菌性溃疡病症状及病原

1. 被害病叶 2. 病枝条 3. 病原细菌

〔发病规律〕

猕猴桃溃疡病菌是一种腐生性强，又能耐低温的细菌。主要在藤蔓的病枝上越冬，或者于病枝、病叶等残体上在土壤中越冬，成为第二年初侵染源。翌年早春 3 月上旬开始发病，通过风雨、昆虫、农具和农事操作进行传播，从植株的伤口和自然孔口侵入。发病部位多从衰弱的枝干皮孔、芽基、落叶痕、枝条分杈处开始，侵入后一般在适宜条件下，经 3~5 天即可出现水渍状症状，并产生菌脓，又经风雨不断重复侵染，扩展蔓延，到 4 月下旬出现发病高峰期，随着温度的升高病情逐渐

缓慢,于9月中旬病情又出现回升,但以春季发病最为明显,受害最重。

影响病害的发生程度与下列因素有关:

1. 猕猴桃溃疡病的发生和温湿度的关系最密切,低温高湿发病重。春季旬平均气温在 0°C 左右,病害开始扩展,旬平均气温 10°C 左右时,遇暴风雨或阴雨高湿,病害易大发生,旬平均气温达 16°C 左右时,病害发展非常缓慢。因此,早春气温回升早,发病早,反之发病晚。另外,早春降雨多,降雨时间长,病害发生重。湖南1986年4月底连续两天暴风雨,随之气温低,5月上旬东山峰农场猕猴桃园溃疡病突然暴发流行。

2. 病害发生与越冬时树体的冻害程度有关。越冬休眠期,突然气温骤变,低温持续时间长,使树体遭受冻害,植株抗病力下降,易导致病害的发生,且发病重。

3. 农事操作和修剪中机械损伤愈多,伤口愈合速度又慢,有利病菌侵入,病害发生重。

4. 不同品种(系)之间的抗病性不同。四川苍溪县1989年对三溪口林场猕猴桃园调查情况表明,中华猕猴桃系统的品种(系)比美味猕猴桃系统的品种(系)发病率高。其中中华猕猴桃系统的川猕3号、川猕4号,定植4800株和1950株,发病植株为4206和1732,病株率分别为87.62%和86.82%;而美味猕猴桃系统的川猕1号、川猕2号,定植株数是550和550,发病株数为306和356,病株率分别为55.6%和71.2%。此外,野生猕猴桃、雄株和砧木发病轻,栽培品种发病重。

[防治]

采取以选用抗病品种为基础,加强水肥管理为中心,辅助