

DOI:10.13718/j.cnki.zwyx.2022.01.015

# 益阳地区火龙果主要病虫害综合防治技术

刘立方<sup>1</sup>, 王迪轩<sup>1</sup>, 吴刚<sup>2</sup>, 蔡治平<sup>3</sup>,  
谭丽<sup>1</sup>, 郭赛<sup>1</sup>, 王佐林<sup>1</sup>

1. 湖南省益阳市赫山区农业农村局, 湖南 益阳 413002;
2. 湖南省益阳市赫山区种子技术推广与储备中心, 湖南 益阳 413002;
3. 湖南省益阳市赫山区龙光桥街道农业综合服务中心, 湖南 益阳 413046

**摘要:**近年来,火龙果种植在湖南省益阳地区发展迅速,但在生产过程中果农对病虫害的认识不足,防治不力,导致商品果产质量逐年下降。为有效控制火龙果病虫害,本文详细介绍了湖南省益阳市火龙果生产上的主要病虫害,并提出了一系列防治措施。结果发现,湖南益阳地区火龙果生产上的主要病害包括溃疡病、茎腐病、黑腐病、炭疽病、黑斑病、茎枯病、基腐病、果腐病、根腐病等;主要虫害包括实蝇、斜纹夜蛾、蜗牛、蚜虫、介壳虫、堆蜡粉蚧等。本文总结了以农业防治、物理防治和生物防治为主,化学防治为辅的火龙果病虫害综合防治技术,以期提高该地区火龙果的产量和品质。

**关键词:**火龙果;病虫害;综合防治

中图分类号:S436.639

文献标志码:B

文章编号:2097-1354(2022)01-0105-10

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



## Main Diseases and Insect Pests of Pitaya in Yiyang City and Their Comprehensive Prevention and Control Measures

LIU Lifang<sup>1</sup>, WANG Dixuan<sup>1</sup>, WU Gang<sup>2</sup>, CAI Zhiping<sup>3</sup>,  
TAN Li<sup>1</sup>, GUO Sai<sup>1</sup>, WANG Zuolin<sup>1</sup>

1. Bureau of Agriculture and Rural Affairs of Heshan District, Yiyang Hunan 413002, China;
2. Seed Technology Extension and Reserve Center of Heshan District, Yiyang Hunan 413002, China;
3. Yiyang City Heshan District Longguangqiao Street Agricultural Comprehensive Service Center, Yiyang Hunan 413046, China

**Abstract:** In recent years, pitaya planting has developed rapidly in Yiyang area, but in the practice of planting and production, farmers have insufficient understanding of controlling diseases and insect pests. Ineffective prevention and control resulted in the decline of pitaya production and quality year by year. In order to effectively control the diseases and insect pests of pitaya

收稿日期: 2021-08-17

基金项目: 湖南创新型省份建设专项; 湖南省科技专家服务团(2021NK4070).

作者简介: 刘立方, 农艺师, 主要从事农业技术推广工作.

通信作者: 王迪轩, 农业技术推广研究员.

fruit, this paper introduced the main diseases and insect pests of pitaya in Yiyang city in detail, and put forward a series of prevention and control measures. The results found that the main diseases of pitaya in Yiyang area are canker, stem rot, black rot, anthrax, black spot, stem blight, base rot, fruit rot, root rot, etc. The main insect pests are *Tephritidae*, *Prodenia litura*, *Fruticicolidae*, aphids, *Coccoidea*, *Nipaecoccus vastalor*, etc. In order to improve the yield and quality of pitaya fruit in this area, the integrated pest control techniques were summarized, which were mainly agricultural control, physical control and biological control, supplemented by chemical control.

**Key words:** pitaya; diseases and insect pests; the comprehensive prevention and control

火龙果(*Hylocereus undulatus* Britt.)属热带亚热带水果,适应性极强,喜光耐阴、耐热耐旱、喜肥耐瘠,采果期长、产量高,集水果、花卉、蔬菜、保健、医药为一体,因而很受消费者欢迎.近年来,在湖南益阳赫山区、资阳区、桃江县、沅江市等城郊,利用大棚等设施种植火龙果发展迅速,目前全市种植面积约11 hm<sup>2</sup>,盛果期每667 m<sup>2</sup>产量2 400 kg左右,667 m<sup>2</sup>平均产值约3万元,效益较好.但随着种植时间的拉长,一些病虫害逐渐增多,部分果农由于对病虫害的认识不足,防治不力,影响了产量和效益.本文通过近几年对火龙果的观察,了解益阳地区火龙果的一些主要病虫害,提出综合防治建议,并在湖南省益阳市益果家庭农场等火龙果基地开展绿色防控,取得了一定的效果.

## 1 主要病害危害特征与化学防治

火龙果主要病害、病原菌及其侵染部位见表1.

表1 火龙果主要病害及病原菌

病害	病原菌名称	侵染部位
溃疡病	新暗色柱节孢( <i>Neoscytalidium dimidiatum</i> )	枝蔓、肉质茎 <sup>[1-2]</sup>
茎腐病	尖孢镰孢菌( <i>Fusarium oxysporium</i> )、半裸镰孢菌( <i>Fusarium semitectum</i> )和串珠镰孢菌( <i>Fusarium moniliforme</i> )	枝蔓、花、成熟果实
黑腐病	仙人掌平脐蠕孢菌( <i>Bipolaris cactivora</i> )	茎、花和果实 <sup>[1-2]</sup>
炭疽病	盘长孢状刺盘孢( <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> Penz.)	受伤的枝蔓和成熟果实 <sup>[1-2]</sup>
黑斑病	链格孢菌( <i>Alternaria alternata</i> )	冷害受伤的成熟枝蔓 <sup>[1-2]</sup>
茎枯病	壳二孢菌( <i>Ascochyta</i> sp.)	枝蔓 <sup>[1]</sup>
基腐病	腐败病菌( <i>Fythium</i> sp.)	新种植的扦插苗 <sup>[1]</sup>
果腐病	炭疽病果腐病原有胶孢炭疽菌 <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> penz.和辣椒炭疽病 <i>Colletotrichum capsici</i> (syd.) Butl.& Bisby.	授粉后的花、幼果和采后贮运的果实
	根腐病果腐病原为葡枝根霉 <i>Rhizopus stolonifer</i> (Ehrenb. ex Fr.) Vuill.	
	焦腐病果腐病原为可可球二孢菌 <i>Botryodiplodia theobromae</i> pat.	
	镰刀菌果腐病原为镰刀菌 <i>Fusarium</i> sp.	
	革节孢果腐病原为革节孢菌 <i>Scybalidium dimidiatum</i> ((Penz.) Sutton and Dyko.	
茎斑病	黏隔孢属真菌( <i>Septogloeum</i> sp.)	茎部
赤斑病	黑附球菌( <i>Epicoccum nigrum</i> )	植株上部幼嫩茎条 <sup>[1]</sup>
褐斑病	壳梭孢( <i>Fusicoccum</i> sp.)	果实 <sup>[1]</sup>
斑点病	拟茎点霉菌( <i>Phomopsis</i> sp.)	中下部茎节
烟煤病	大煤炱菌( <i>Capnodium mangiferae</i> P.Henn.)	茎和果实 <sup>[1]</sup>
软腐病	欧文氏菌软腐致病变种( <i>Erwinia carotovora</i> subsp.)	肉质茎 <sup>[1]</sup>
疮痂病	野油菜黄单胞致病型( <i>Xanthomonas campestris</i> pv.)	枝条 <sup>[1]</sup>

### 1.1 溃疡病

溃疡病病原为新暗色柱节孢(*Neoscytalidium dimidiatum*)<sup>[1-2]</sup>,属真菌界无性型真菌,新小柱孢属<sup>[3]</sup>.从火龙果萌发嫩芽到开花结果期间均可发生.发病初期枝蔓上出现圆形凹陷褪绿黄白色小圆斑,病斑中央呈红褐色,后渐变为橘黄色、红褐色、黑褐色等,病部呈疮痂状突起,突起明显,后期开裂或不开裂,严重时整条肉质茎上密密麻麻地布满病斑,致枝条腐烂(图1).湿度大时,病斑上布满黑褐色颗粒状物.

重在预防,从萌发春梢开始,选用45%石硫合剂150~200倍液<sup>[4]</sup>,或80%波尔多液200~300倍液喷施,每隔7~10 d喷1次,连喷2~3次.结果期,在下雨前后,选择70%甲基硫菌灵可湿性粉剂800~1 000倍液,或45%咪鲜胺水乳剂800~1 000倍液、10%苯醚甲环唑水分散粒剂800~1 000倍液、40%氟硅唑乳油8 000~10 000倍液、60%唑醚·代森联水分散粒剂1 000~1 500倍液、25%吡唑·毒氟磷悬浮剂1 000倍液<sup>[5-6]</sup>、45%戊唑·咪鲜胺水乳剂800~1 000倍液、75%肟菌·戊唑醇水分散粒剂3 000倍液<sup>[6]</sup>、42.4%唑醚·氟酰胺悬浮剂1 000~1 500倍液、35%氟菌·戊唑醇悬浮剂3 000倍液<sup>[7]</sup>、30%吡唑醚菌酯悬浮剂2 000~3 000倍液、25%戊唑醇水乳剂1 500~2 000倍液等喷雾防治,每隔7~10 d喷1次,连喷3~4次.



图1 火龙果溃疡病发病枝蔓

### 1.2 茎腐病

火龙果茎腐病的病原菌主要包括3种镰刀菌,分别为尖孢镰孢菌(*Fusarium oxysporium*)、半裸镰孢菌(*Fusarium semitectum*)和串珠镰孢菌(*Fusarium moniliforme*),属真菌界无性型真菌,镰孢属<sup>[1-2]</sup>.该病害主要为害火龙果枝蔓,也可为害花及成熟果实,多发生在中下部老枝蔓的茎边缘处,出现黄化不规则形病斑,呈软腐状,病斑逐渐变成褐色,最后茎边缘干枯缺刻.或茎段由绿转为深黄色,呈浸润状半透明,组织出现软腐状,最后整体溃烂仅剩中心维管束组织.茎部腐烂后,不能开花、结果,造成减产甚至绝收.花受害时出现略突起的红褐色斑点,湿度大时湿腐,易落花.温暖湿润环境有利发病,靠雨水传播,在设施内一般4~11月发生严重<sup>[8]</sup>.

发病前可选用波尔多液或石硫合剂在全园喷雾防治<sup>[9]</sup>.发病后,可选用45%咪鲜胺水乳剂800~1 000倍液,或60%唑醚·代森联水分散粒剂1 000~1 500倍液、70%甲基硫菌灵可湿性粉剂800~1 000倍液、30%吡唑醚菌酯悬浮剂2 000~2 500倍液、32.5%苯甲·嘧菌酯悬浮剂2 000倍液等喷雾防治.

### 1.3 黑腐病

黑腐病病原为仙人掌平脐蠕孢菌(*Bipolaris cactivora*)<sup>[10]</sup>,属真菌界无性型真菌,平脐蠕孢属<sup>[1-2]</sup>.主要为害茎、花和果实.茎部受害后,出现不规则圆斑,边界不明显,侵染部位稍凹

陷,变褐色,病菌穿透表皮后侵染至叶肉细胞,也可侵染成熟果实的果面和果顶部,被害部位变黄,呈软腐状,后期果面长有大量黑色霉层.温暖湿润、高温多雨易发病.

发病初期,可选用25%吡唑醚菌酯悬浮剂1500~2000倍液,或40%戊唑·咪鲜胺水乳剂1000~1500倍液、30%苯甲·丙环唑乳油1500~2000倍液、12.5%腈菌唑乳油2500~3000倍液等喷雾防治<sup>[11]</sup>.

#### 1.4 炭疽病

炭疽病病原为盘长孢状刺盘孢(*Colletotrichum gloeosporioides* Penz.),属真菌界无性型真菌<sup>[1-2]</sup>.该病害为害受伤的枝蔓和成熟果实,初发时为红褐色圆形至不规则形病斑,略突起,中后期病斑扩大互相愈合连成片,逐渐变为黄色、软腐,并产生橘黄色黏孢团,表皮组织松弛,后期产生小黑点,突起于茎表皮<sup>[12-13]</sup>.果实成熟前不感染,转色后才会被感染,受害部位凹陷呈腐烂状.

在发病初期,可选用70%甲基硫菌灵可湿性粉剂1000倍液,或0.3%四霉素水剂600~1000倍液、1%申嗪霉素悬浮剂500~1000倍液<sup>[13]</sup>、25%咪鲜胺水乳剂1000~1500倍液、250 g/L啞菌酯悬浮剂1500~2500倍液<sup>[14-15]</sup>、5%中生菌素可湿性粉剂1200~1500倍液、60%唑醚·代森联水分散粒剂1000~1500倍液、10%苯醚甲环唑水分散粒剂1500倍液<sup>[15]</sup>等喷雾防治,间隔10~15 d喷1次,连喷2~3次.

#### 1.5 黑斑病

黑斑病病原为链格孢菌(*Alternaria alternata*),属真菌界无性型真菌<sup>[1-2]</sup>.黑斑病主要为害冷害受伤的成熟枝蔓,出现成片褪绿凹陷,易侵染链格孢,使病组织变褐色或灰色,病健分界明显,后期病斑上有黑色霉层.果实染病,产生圆形略凹陷褐色斑,严重时可扩展到大部分果面,致病果干腐皱缩.

发病初期,可选用70%甲基硫菌灵可湿性粉剂1000倍液,或45%咪鲜胺水乳剂800~1000倍液、60%唑醚·代森联水分散粒剂1000~1500倍液、25%腈菌唑乳油2000~3000倍液等喷雾防治,每隔10~20 d喷1次,全株喷雾3~5次.

#### 1.6 茎枯病

茎枯病病原为壳二孢菌(*Ascochyta* sp.),属真菌界无性型真菌<sup>[1]</sup>.该病害为害火龙果枝蔓,多发生在中下部茎节,发病初期形成圆形、椭圆形或不规则形,中央浅褐色至灰白色,边缘深褐色,外围具窄的黄色晕圈(图2A),病健分界明显,直径1~7 mm,后期病斑上生黑色小粒点,病斑凹陷,逐渐干枯,形成缺口或孔洞.高温高湿易发病,通过风、雨水传播,大棚内6~8月易发病<sup>[8]</sup>.

在高温多雨时,或发病初期,可选用10%苯醚甲环唑水分散粒剂1000~1500倍液,或250 g/L丙环唑乳油2000~2500倍液、70%唑醚·丙森锌水分散粒剂2000倍液、60%唑醚·代森联水分散粒剂1000~1500倍液、64%恶霜·锰锌可湿性粉剂2000~2500倍液、430 g/L戊唑醇悬浮剂2000~2500倍液、50%福美双可湿性粉剂600~800倍液、50%多菌灵·硫可湿性粉剂500~1000倍液<sup>[16]</sup>等喷雾防治.

#### 1.7 基腐病

基腐病病原为腐败病菌(*Fythyum* sp.),属真菌界无性型真菌<sup>[1]</sup>.该病害主要为害新种植的扦插苗茎秆基部,在潮湿阴雨天气,发病部位始于与土壤接触的茎基部,呈黄褐色软腐状,病健交界处黑色,湿度过大时病部长有白色菌丝,严重时可导致整个扦插枝条腐烂(图2B).阴冷高湿有利发病,通过伤口、雨水等传播,大棚内11月至翌年3月发生重<sup>[8]</sup>.

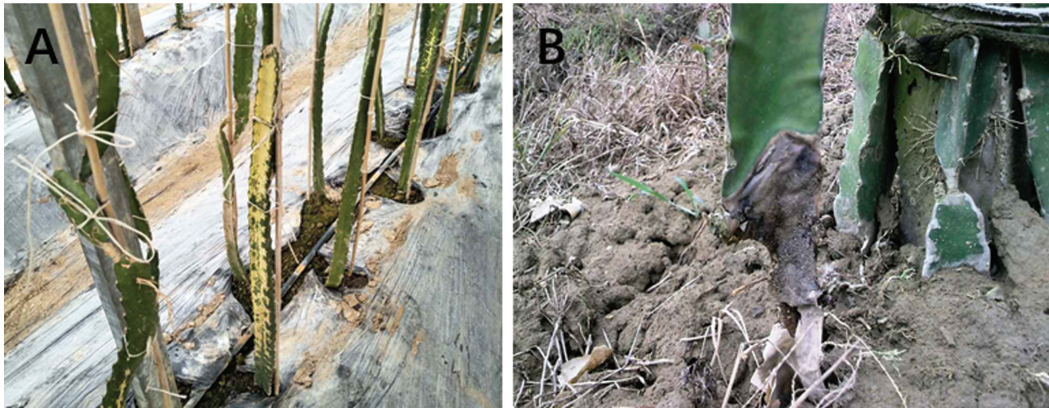


图 2 火龙果茎枯病(A)和基腐病(B)

应清除病枝后及时喷药,可选用 58% 甲霜·锰锌可湿性粉剂 1 000~1 500 倍液,或 64% 恶霜·锰锌可湿性粉剂 1 000~1 500 倍液、70% 甲基硫菌灵可湿性粉剂 800 倍液、68% 精甲霜·锰锌水分散粒剂 1 000~1 500 倍液等喷雾防治。

### 1.8 果腐病

炭疽病果腐病病原有胶孢炭疽菌(*Colletotrichum gloeosporioides* Penz.)和辣椒炭疽病(*Colletotrichum capsici*),均属真菌界无性型真菌;根腐病果腐病原为葡枝根霉(*Rhizopus stolonifer*),属接合菌亚门真菌;焦腐病果腐病原为可可球二孢菌(*Botryodiplodia theobromae* Pat.),属真菌界无性型真菌;镰刀菌果腐病原为镰刀菌(*Fusarium* sp.),属真菌界无性型真菌;革节孢果腐病原为革节孢菌(*Scytalidium dimidiatum*),属真菌界无性型真菌;吉尔霉果腐病原为桃吉尔霉(*Gilbertella persicaria*),属接合菌亚门真菌;平脐蠕孢果腐病原为仙人掌平脐蠕孢(*Bipolaris cactivora*)<sup>[17]</sup>,属真菌界无性型真菌<sup>[1]</sup>。果腐病主要为害授粉后的花、幼果和采后贮运的果实。授粉后花瓣萎蔫,遇潮湿多雨闷热天气时,花瓣易变褐软腐,并长出灰色霉层。感病幼果停止膨大,提前转红,果实心部褐变并由内向外腐烂。

发病初期,可选用 70% 甲基硫菌灵可湿性粉剂 600~800 倍液,或 50% 异菌脲悬浮剂 1 000 倍液、45% 咪鲜胺水乳剂 1 000~1 500 倍液、10% 苯醚甲环唑水分散粒剂 800~1 000 倍液、25% 吡唑醚菌酯乳油 2 000~2 500 倍液等喷雾防治。

### 1.9 茎斑病

茎斑病病原菌为黏隔孢属真菌(*Septogloeum* sp.),属真菌界无性型真菌<sup>[1-2]</sup>。茎部受害,初期肉质茎发病时组织失水干枯,连接成片,病斑不规则形,稍凹陷,在棱茎表面或茎脊上形成灰褐色结痂状病斑,早期肉质茎发病部位灰白色(图 3),边缘淡黄色,后期病斑上生许多黑色小粒点,也可造成茎干缺刻或仅剩中央维管束组织。高温多湿天气易发生,透光性差、偏施化肥、长势差发病重<sup>[9]</sup>。

发病初期,可选用 70% 甲基硫菌灵可湿性粉剂 800~1 200 倍液,或 24% 腈苯唑悬浮剂 1 200 倍液<sup>[18]</sup>、25% 啞菌酯悬浮剂 1 000~1 500 倍液、430 g/L 戊唑醇悬浮剂 3 000~4 000 倍液、30% 氟菌唑可湿性粉剂 3 000 倍液、42% 克菌净可湿性粉剂 500 倍液、50% 多菌灵·硫悬浮剂 1 000 倍液<sup>[9]</sup>等喷雾防治。

### 1.10 赤斑病

赤斑病病原为黑附球菌(*Epicoccum nigrum*),属真菌界无性型真菌<sup>[1]</sup>。多发生在植株上部幼嫩茎条,初发病时茎条上出现水浸状近圆形病斑,大小 1~3 mm,后期病斑中央红褐色稍凸,外围灰褐色,圆形或近圆形,大小 3~6 mm,严重时病斑密集于茎条上或连成一片。

发病初期,可选用 70% 甲基硫菌灵可湿性粉剂 800 倍液,或 75% 百菌清可湿性粉剂 800~

1 000 倍液、25%丙环唑乳油 2 000~3 000 倍液、25%腈菌唑乳油 2 000~4 000 倍液、12.5%烯啶醇可湿性粉剂 1 000~2 000 倍液等喷雾防治。



图3 火龙果茎斑病

### 1.11 褐斑病

褐斑病病原为壳梭孢(*Fusicoccum* sp.), 属真菌界无性型真菌. 有性态为葡萄座腔菌(*Botryosphaeria dothidea*), 属真菌界子囊菌门<sup>[1]</sup>. 病斑初为褐色至暗褐色、水浸状或小溃疡斑, 稍隆起呈疣状, 圆形, 后失水凹陷, 边缘开裂翘起; 逐渐变成扁圆形, 直径 1 cm 左右, 青灰色. 老病斑中央灰褐至灰白色, 上散生黑色小粒点. 高温潮湿时, 病斑背面长出黑霉.

发病初期, 可选用 70%甲基硫菌灵可湿性粉剂 1 200 倍液, 或 25%丙环唑乳油 2 000~2 500 倍液、10%苯醚甲环唑水分散粒剂 1 000~1 500 倍液、25%咪鲜胺乳油 1 500~2 000 倍液、50%乙蒜素乳油 1 200 倍液等喷雾防治.

### 1.12 斑点病

斑点病病原为拟茎点霉菌(*Phomopsis* sp.), 属真菌界无性型真菌. 有性态为球腔菌, 属真菌界子囊菌门. 多发生于中下部茎节, 最初在茎基上形成针刺状乳白色针尖大小的小斑点, 病斑逐渐褪绿变为中间色泽较浅、周边褐色、红褐色的大病斑, 后期病斑干枯, 灰褐色或灰白色, 中间稍凹陷, 病斑上面密生针尖大小的黑点, 黑点散生.

发病初期, 可选用 25%戊唑醇乳油 1 500 倍液, 或 25%啞菌酯悬浮剂 1 500~2 000 倍液、25%咪鲜胺乳油 1 000 倍液、12.5%氟环唑悬浮剂 2 000 倍液、10%苯醚甲环唑水分散粒剂 1 000~1 500 倍液等喷雾, 每隔 10~20 d 喷 1 次, 全株喷雾 2~3 次.

### 1.13 烟煤病

烟煤病病原为大煤炱菌(*Capnodium mangiferae* P. Henn.), 属真菌界子囊菌门; 枝孢霉菌(*Cladosporium herbarum*), 属真菌界无性型真菌<sup>[1]</sup>. 大煤炱菌引起的病害常称煤病, 枝孢霉菌引起的称烟霉病, 两者合称烟煤病. 主要发生在茎和果实上; 茎、刺座产生小霉斑, 暗褐色, 后期布满煤烟灰状黑霉; 果实受害, 鳞片尖、果面有一层黑霉覆盖.

发病初期, 可选用 99%矿物油乳油 500~800 倍液<sup>[11]</sup>, 或 10%苯醚甲环唑水分散粒剂 1 000 倍液, 或 5%已唑醇水乳剂 1 000 倍液、430 g/L 戊唑醇悬浮剂 3 000~4 000 倍液、70%甲基硫菌灵可湿性粉剂 600 倍液等喷雾防治.

### 1.14 软腐病

软腐病病原为欧文氏菌软腐致病变种(*Erwinia carotovora* subsp.), 属细菌<sup>[1]</sup>. 该病害主要为害中上部肉质茎, 病变部位组织产生水渍状暗灰色, 并逐渐软腐, 如热水烫伤状, 后期病组

织软腐,潮湿时,病部流出黄色菌脓,腥臭,并蔓延至整个茎节,茎肉组织腐烂失水,最后只剩茎中心的木质部.高温高湿有利于发病,通过雨水传播,大棚内5—9月发生重<sup>[8]</sup>.

在雨前雨后,可选用30%碱式硫酸铜悬浮剂400倍液,或0.3%四霉素水剂800倍液、50%琥胶肥酸铜可湿性粉剂500倍液、77%氢氧化铜可湿性微粒粉剂500倍液、47%春雷·王铜可湿性粉剂800~1000倍液等喷雾防治.

### 1.15 疮痂病

疮痂病病原为野油菜黄单胞致病型(*Xanthomonas campestris* pv.),属细菌<sup>[1]</sup>.该病害主要为害枝条,受侵染后出现水浸状褪绿斑点,病斑扩大呈砖红色凸起斑点.初期病斑有油浸亮点,后期黄褐色或灰褐色木栓化,有的相互连接成不规则大斑块.果实上的病斑略有凹陷,有裂痕,后期大部分果皮粗糙、灰褐色,病斑连成一片,造成花皮果.温暖潮湿有利于发病,通过风、雨水、昆虫传播.大棚内3—5月、9—11月易发生<sup>[8]</sup>.

发病初期,可选用50%多菌灵可湿性粉剂500倍液,或65%代森锌可湿性粉剂500倍液、40%多菌灵胶悬剂600倍液、72%甲基硫菌灵可湿性粉剂1000倍液等喷雾防治.

## 2 主要虫害为害特征与化学防治

火龙果主要虫害及侵染部位见表2.

表2 火龙果主要虫害及侵染部位

虫害	害虫名称	侵染部位
实蝇	<i>Tephritidae</i>	成熟的果实 <sup>[19]</sup>
斜纹夜蛾	<i>Spodoptera litura</i> Fabricius	幼嫩枝蔓、花蕾、花及幼果 <sup>[1]</sup>
介壳虫	<i>Coccoidea</i>	枝蔓 <sup>[19]</sup>
堆蜡粉蚧	<i>Nipaecoccus vastalor</i> (Maskell)	茎基部以及果实 <sup>[1]</sup>
蜗牛	<i>Fruticicolidae similaris</i> (Ferussac)	花、幼嫩枝蔓和果实 <sup>[1]</sup>
蚜虫	<i>Aphidoidea</i>	嫩茎、花和果 <sup>[19]</sup>

### 2.1 实蝇

实蝇(*Tephritidae*),双翅目无瓣类实蝇科的通称.当果皮快转红时,实蝇成虫在成熟的果实表皮内产卵,孵化后幼虫取食果肉,导致烂果、裂果,被害果实表面完好,细看有虫孔,用手按一下有汁液流出,扒开果皮后果肉已腐烂,内有蛆虫.

在成虫发生期,选择在午后傍晚,选用1.8%阿维菌素乳油1500倍液,或0.5%甲维盐乳油3000倍液、2.5%溴氰菊酯乳油3000倍液、10%高效氯氟氰菊酯水乳剂1000倍液、50%灭蝇胺可湿性粉剂3000倍液喷雾,每隔3~5d喷1次,连喷2~3次.

### 2.2 斜纹夜蛾

斜纹夜蛾(*Spodoptera litura* Fabricius),属鳞翅目,夜蛾科<sup>[1]</sup>.初龄幼虫啮食幼嫩枝蔓、花蕾、花及幼果,4龄以后进入暴食,咬食枝蔓后仅留木质部分.1年可发生5~6代,4—5月和10—12月为害高峰期<sup>[11]</sup>,以夏秋季发生较重<sup>[12]</sup>.

在低龄幼虫始盛期,可选用10%溴虫腈悬浮剂1000倍液,或20%虫酰肼悬浮剂800~1000倍液、5%甲维盐乳油1500倍液、150g/L茚虫威悬浮剂1500倍液、10%虫螨腈乳油1500~2000倍液、10%高效氯氟氰菊酯水乳剂1500~2000倍液等喷雾防治,喷药宜在傍晚进行.

### 2.3 介壳虫

介壳虫(*Coccoidea*),主要是樟蚌圆盾蚧(*Pseudaulnobia duplex* Cockerell).以成虫和若虫为害火龙果枝蔓,刺吸汁液,严重时密集重叠,造成植株衰弱,生长不良,并容易引发其他病害(图4).

在若虫盛期喷药, 选用50%敌敌畏乳油1000倍液, 或10%氯氰菊酯乳油1500~2000倍液、22.4%螺虫乙酯悬浮剂4000~5000倍液、25%噻嗪酮可湿性粉剂1500倍液等喷雾, 若与含油量0.2%的黏土柴油乳剂混合后喷雾, 效果更佳, 每隔7~10 d喷1次, 连喷2~3次。



图4 火龙果介壳虫

#### 2.4 堆蜡粉蚧

堆蜡粉蚧(*Nipaecoccus vastalor*), 属同翅目, 粉蚧科<sup>[1]</sup>. 以成虫聚集在火龙果茎基背面或果实鳞片缝隙处为害, 从茎基或果实上吸取大量的液体, 排放蜜露, 引发煤烟病. 在若虫分散转移前, 分泌蜡粉形成介壳之前, 可选用22.4%螺虫乙酯悬浮剂4000倍液, 或10%氯氰菊酯乳油1000~2000倍液喷雾, 如用含油量0.3%~0.5%柴油乳剂或黏土柴油乳剂混用, 对已开始分泌蜡粉的若虫有很好的杀伤作用。

#### 2.5 蜗牛

蜗牛(*Fruticolidae similaris*), 属鞘翅目象甲科, 柄眼目, 蜗牛科<sup>[1]</sup>. 主要为害花、幼嫩枝蔓和果实, 造成花或枝蔓缺刻或穿孔, 果实造成伤疤果。

在蜗牛大量出现又未交配产卵的4月上中旬和蜗牛大量上树前的5月中下旬2个时期及时用药防治, 每667 m<sup>2</sup>用6%四聚乙醛颗粒剂465~665 g, 或10%四聚乙醛颗粒剂1 kg, 拌土10~15 kg, 在傍晚撒施; 也可在晚上蜗牛活动高峰期, 以茶麸兑水为1:30的比例浸泡茶麸24 h, 滤渣后制成茶麸水喷施<sup>[11]</sup>。

#### 2.6 蚜虫

蚜虫(*Aphidoidea*), 又称腻虫, 包括蚜总科下的所有成员. 主要为害嫩茎、花和果. 大量发生时, 可选用50%抗蚜威可湿性粉剂3000倍液, 或2.5%溴氰菊酯乳油3000倍液、40%吡虫啉可湿性粉剂1500~2000倍液、20%啶虫脒可湿性粉剂2000~3000倍液、1.8%阿维菌素乳油1000~2000倍液<sup>[11]</sup>等喷雾防治。

### 3 综合防治技术

#### 3.1 农业防治

严格执行检疫制度, 种植无病健壮种苗<sup>[20]</sup>. 栽植时要浅, 不宜深植, 土壤不能板结. 适当稀植, 株行距适当加大. 同时, 加强果园栽培管理, 合理修剪; 施足基肥, 适时追肥, 不偏施氮肥、复合肥, 应尽量施用充分腐熟的有机肥, 不能施用未腐熟的土杂肥; 适时增施磷钾肥, 每年春季可每株撒施石灰粉0.5 kg; 避免漫灌和长期喷灌, 最好采用滴灌技术, 起垄栽培; 授粉后应剪除花瓣, 并携出园外集中处理. 从花期开始, 每隔15 d喷施一次芸苔素内酯, 并加入磷酸二氢钾和钙肥。

及时清除果园杂草(图 5),在近茎部附近避免施用触杀性除草剂.及时清理枯枝、残枝、病虫枝,将其焚烧或挖坑覆土深埋.果实采收后,低温贮藏.



图 5 火龙果基地应及时除草

### 3.2 生物防治

果园放养鸡、鸭,可啄食大量蜗牛、毛虫、蛴螬等害虫.尽量选用生物农药,保护瓢虫、赤眼蜂、小茧蜂、方头甲、草蛉等有益昆虫<sup>[21]</sup>.

### 3.3 物理防治

大棚栽培的,在通风口处设置防虫网;在田间悬挂黄、蓝板(图 6)<sup>[19]</sup>.



图 6 挂黄板诱杀

人工捕杀天牛、蜗牛、毛虫、蛴螬等肉眼可见体形较大的害虫.对于介壳虫,可用硬毛刷或钢丝刷刷除火龙果茎基上的虫体.

杀虫灯诱杀.利用桃蛀螟、斜纹夜蛾等成虫趋光、趋化性,从其成虫刚开始羽化时,晚上在果园附近或园内用频振式杀虫灯诱杀成虫<sup>[19]</sup>.

在谢花后、果实膨大时用纸袋或黑网袋对果实进行套袋,防止病虫害和鸟害.

按照 1:6~1:8 的比例配制辣椒水(煮 0.5 h 左右)、1:20~1:30 的比例配制洗衣粉水喷洒,也可按照 1:20:400 的比例配制洗衣粉、尿素、水混合溶液喷洒,连续喷洒植株 2~3 次,可防治蚜虫<sup>[5]</sup>.按照 1:6~1:8 的比例配制辣椒水(煮 0.5 h 左右),或用 1%~5%食盐溶液于上午 8 时前及下午 6 时后对树盘树体等喷射,可防治蜗牛<sup>[5]</sup>.

## 4 展望

总的来说,果农通过采用农业、生物、物理的手段后,再通过喷雾广谱性杀菌杀虫剂等进行预防,火龙果的病虫害基本上是可以控制好的.通过对病虫害的观察,以及当地的病虫害发生发展规律,来年有针对性地提前进行预防,从根本上杜绝病虫害的发生.各个不同的果园应

根据本果园的发生情况,及时制订全年的综合防治技术方案,有益于火龙果生产的健康发展.

#### 参考文献:

- [1] 张建平. 果树病虫害图谱与防治百科[M]. 长春: 吉林科学技术出版社, 2019.
- [2] 彭成绩, 蔡明段, 彭埃天. 南方果树病虫害原色图鉴[M]. 北京: 中国农业出版社, 2017.
- [3] 戴俊, 王会会, 符碧海, 等. 火龙果溃疡病和茎腐病原菌的生物学特性测定[J]. 中国南方果树, 2017, 46(1): 78-82.
- [4] 雷晓所. 火龙果溃疡病的防治[J]. 云南农业, 2021(4): 82.
- [5] 韦洁玲, 许哲, 李凤芳, 等. 25%吡唑醚菌酯·毒氟磷悬浮剂对火龙果溃疡病的防治效果研究[J]. 植物医生, 2021, 34(3): 29-35.
- [6] 许哲, 杨丹娇, 李修辉, 等. 火龙果溃疡病防治药剂的筛选[J]. 植物医生, 2021, 34(1): 72-75.
- [7] 林珊宇, 贤小勇, 朱桂宁, 等. 防治火龙果溃疡病的药剂筛选及田间应用[J]. 农药, 2018, 57(12): 921-924.
- [8] 孙绍春, 赵岩, 孙猛. 设施火龙果病虫害绿色防控技术[J]. 北方果树, 2019(6): 26-28.
- [9] 吴妍, 陈学音. 广东地区火龙果的主要病虫害及防治措施[J]. 农业与技术, 2020, 40(10): 122-124.
- [10] 姚昇华, 范诗睿, 邢云莱, 等. 越南‘红心’火龙果黑腐病原真菌鉴定及环境因素影响分析[J]. 植物生理学报, 2015, 51(9): 1419-1424.
- [11] 唐景美, 韦优, 卓福昌, 等. 崇左市火龙果主要病虫害及其防治[J]. 农业研究与应用, 2020, 33(5): 54-57.
- [12] 李鸿辉. 火龙果主要病虫害的发生特点及防治措施浅析[J]. 南方农业, 2020, 14(32): 60-62.
- [13] 赵晓珍, 王荔, 张雪, 等. 贵州省火龙果炭疽病原的分离鉴定及生物农药筛选[J]. 贵州农业科学, 2020, 48(4): 70-74, 2.
- [14] 张怡, 沈迎春. 防治火龙果炭疽病安全用药技术初探[J]. 农药科学与管理, 2020, 41(7): 47-54.
- [15] 陈育民, 冯伟明, 田瑞钧, 等. 9种杀菌剂对火龙果炭疽病的田间药效试验[J]. 广东农业科学, 2017, 44(11): 111-115.
- [16] 郑伟, 蔡永强, 王彬. 不同杀菌剂对火龙果茎枯病菌的室内毒力测定[J]. 贵州农业科学, 2009, 37(8): 98-100.
- [17] 梁秋玲, 韦健, 李孝云, 等. 火龙果茎腐病原鉴定及室内药剂毒力测定[J]. 中国南方果树, 2011, 40(1): 9-12.
- [18] 郑伟, 王彬, 马骁, 等. 6种杀菌剂防治火龙果茎斑病的田间药效[J]. 江苏农业科学, 2015, 43(2): 140-141.
- [19] 刘友接. 火龙果优良品种与高效栽培技术[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2019.
- [20] 蔡永强. 火龙果栽培关键技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 2017.
- [21] 秦永华, 张荣, 胡桂兵. 火龙果优质丰产栽培彩色图说[M]. 广州: 广东科技出版社, 2020.