

434448

夏威夷火鹤花的病虫害及其防治

Tadashi Higaki 等

昆虫和螨类

紫红短须螨 [*Brevipalpus phoenicis* (Geijskes)]

这种红黑扁平螨是火鹤花的主要害螨。植株受害后叶柄和佛焰苞接合点、花和叶片北面呈青铜色。生活史包括卵、幼虫、若虫和成虫。卵卵形、鲜红色，常常在叶片正反面发现。幼虫约 0.13mm 长，鲜红色，有 6 条腿，而若虫有 8 条腿，比幼虫大。成虫红色，长约 0.25mm。从卵到成虫约 29 天。分布广，世界各地均有发生。其它寄主包括黄蝉花、杜鹃花、美人蕉、菊花、咖啡、柑桔、雏菊、番石榴、芒果、兰花、木槿、木瓜和西番莲。

防治

每两周喷 1 次有效杀螨剂，喷雾时直接喷在叶片和花的反面，共喷 2—3 次。

火鹤蓟马 [*Chaetanaphothrips orchidii* (Moulton)]

火鹤蓟马是火鹤花最严重的害虫。严重时，温室中所有的花均有受害的可能。害虫只能入侵刚从托叶萌发而未展开的花朵，花成熟后，在正反面出现白色条纹或伤痕而失去观赏价值。生活史包括卵、2 个龄期的若虫、预蛹、蛹和成虫。卵产在佛焰苞的表皮内，约 8 天后孵化，刚羽化的若虫黄色，在发育的芽内取食。二龄若虫飞离植物，并在基质和植物碎片下面化蛹。成虫约 1mm 长，黄色有翅。从卵到成虫约 27 天。在南美洲、欧洲、日本、波多黎各和佛罗里达均发现该虫。转主寄主包括：钳菜、十万错、叶子花、菊花、玉米、夜香树、香芹、兰花、吊竹梅和几种杂草。

防治

用触杀剂或内吸触杀剂可有效防治该虫。最少要喷 4~5 次，每次隔 2 周，或者首次喷雾后，7~8 周内 4~5 次可明显地减少为害。喷药的目的是保护新的萌发的花芽不受危害。

火鹤粉虱 [*Aleurotulus anthuricola* (Nakahara)]

火鹤粉虱仅在哥伦比亚和安的列斯群岛的部分岛屿上发生，火鹤花属似乎是唯一寄主。虽未引起明显的损失，但它是很多火鹤生产国家和地区的检疫对象。从卵到成虫整个生活史均在叶鞘内完成。植株受害后，由于粉虱在火鹤叶鞘内表面有大量的白色蜡质分泌物，而易辨认。生活史包括卵、若虫、蛹和成虫。卵乳白色至奶油色，垂直排列。若早半透明，分泌白色腊状物。蛹色暗卵形，也分泌白色腊状物，成虫体黄色，具白色的翅，小于 1mm。整个生活史约 35 天。

防治

防治是困难的,因为害虫在叶鞘和花鞘内发育,药剂无法接触到虫体,同时所分泌的蜡质也减少药剂的渗透性。正在发育的植株最少要喷4次内吸杀虫剂(每次间隔2周),才能控制虫害。

棟枝小蠹 [*Xylosandrus Compactus* (Eichhoff)]

小蠹钻孔进入叶柄和花柄后,叶片退绿,在入侵点有一坏死斑。该虫还能钻入茎内,造成植株死亡。卵到成虫整个生活史均在叶柄和花柄内完成,生活史包括卵、幼虫、蛹和成虫。卵白色卵形,卵产在由雌虫建造的芳香物上。幼虫白色无腿,有特殊头盖。蛹初期为白色,近成熟时变褐。成虫黑色有光泽,长约1.59mm。该虫分布广,日本、印度尼西亚、越南、马来西亚、斯里兰卡、印度、马达加斯加、毛里求斯、塞舌尔、热带非洲、斐济、以及美国的佛罗里达、佐治亚、亚拉巴马、路易斯安那和夏威夷州均有发生。已报道的受害植物多达44个科,100多个种,其中包括油梨、柑桔、可可、咖啡、木槿、荔枝、澳洲坚果、兰花和生姜。

防治

同时进行田间卫生和药剂防治能有效地防治虫害。受害叶柄应移出大田烧毁或活埋,余留在田间的受害叶柄可能会导致虫害复苏。

病害

火鹤疫病(调萎病)

该病由野油菜黄单胞菌(*Xanthomonas campestris* PV. *dieffenbachiae*)引起。1960年巴西首次报道该病。在考爱岛(Kauai)以及夏威夷岛和Maui分别于1971年1980年首次发现该病。有证据表明,在夏威夷岛发现火鹤疫病前一年,已在瓦胡岛存在了。佛罗里达州和加利福尼亚州和世界上大多数火鹤生产国都报道过该病。

症状

症状一般只在叶缘出现,最初为小而分散的;不规则水浸状斑点,多出现在叶背。斑点周围组织最终变黄死亡。病健交界处常有一鲜黄色带。

一旦整株出现症状,细菌在植株内迅速扩展,并阻塞维管系统,水分和养分流动受阻,造成最靠近茎上入侵点的叶片变成暗黄色。品种对细菌的敏感性差异很大,因此,症状及其发展的速度也不尽相同。后期维管系统变色离层形成导致叶柄易脱落,褐色的维管束显而易见。茎和叶柄纵切面有变色维管系统构成的褐色条纹。

生态学

该菌的起源未知,在所测试的天南星科植物上都发现该菌。这些植物上分离到的菌株致病力与引起火鹤疫病菌株的截然不同。该菌是否存在潜伏侵染仍是一个疑问。

病菌在植物体外不能长期存活,已证实它在土壤内最多能活5~6周。

病菌主要以飞溅的雨水和灌水,带菌的切花、修剪和繁殖工具,带菌种植材料,农作活动,粘在鞋类、车辆、工具和其它设备上的带菌土壤等传播。

防治

防治火鹤疫病是十分困难的,因为该病具系统性和高度传染性。对未受害区最重要的是防止病害传入。尽早剪去病叶和根除感病株,并销毁,以防进一步侵染。

较大面积的温室应分段更新。分段更新易于控制病害和农事操作。因为病菌不能在体外长期存活,耕地休闲二个月能有效地消灭该菌,也可用威百亩熏蒸耕地并盖上油布代替闲地。

种植无病材料是必不可少的,种植材料必须在严格无病条件下进行繁殖。目前,芽和组织培养的植株是最可靠的无病材料。

任何一种能降低叶面湿度的措施都能减少病害传播,人工覆盖加地面灌溉有助于减轻病害发生。

抗菌素不能作为病害防治的例行部分,因为在正常剂量下,链霉素和土霉素不能杀死病菌,而且会产生抗性。其次是劳动力方面,因为每次施用抗菌素前都要进行大田“消毒”,为掌握抗性还应密切监测细菌种群。

由于病菌随带菌的收获剪在植株间传播,应尽快除去剪刀上的病菌。消毒剂必须高浓度才能迅速(5秒钟)杀死病菌。推荐使用50%家用漂白剂(2.6%NaOCL),10%活性组分四价铵化合物溶液(即Physan™和LD™(一种含ClO₂的物质)。收获时至少要两把剪刀轮流操作,以延长消毒时间和增加杀死刀刃表面细菌的可能性。

炭疽病

炭疽病也叫佛焰花序腐烂,由胶孢炭疽菌 *Colletotrichum gloeosporioides* 引起,是造成花卉损失的主要因素。该菌普遍存在于热带和亚热带地区的多种观赏植物、水果和蔬菜上。许多寄主范围不同的专化型菌株似乎就包括在这一种群内。

症状

病害初期花序上的单个花受害,初期症状为微小的黑斑,随受害被片的数量和类型,黑斑可扩展为三角形或其它多角形病斑。通常每个侵入点保持独立,由相邻的健康组织所包围,单个分散,也可连成片或带。在温暖和湿润环境中,若接种源丰富,可能整个花序完全腐烂。

病原菌从叶片伤口侵入叶片。叶柄和花柄也是敏感的,病斑可发展成棱形。

生物学

尽管已证实了火鹤和木瓜病原分离物的交互接种,但孢子的主要来源是大田内受感染的火鹤花。水分和温度是影响病害发生的主要因素。11~5月发病率最低,夏季病害开始加重,每年最温暖的月份9~10月出现峰值,种植在低海拔的火鹤因温度高发病率比种植在高海拔的高。

所产生的大量孢子,最初主要由飞溅的雨水和灌溉水传播。昆虫、螨类和其它生物也是孢子潜在携带者,但不是主要的传播者。

防治

许多传统栽培品种对炭疽病是敏感的,需要定期使用杀菌剂。尽管夏威夷大学培育的大多数栽培种都经过抗性选育,但也需要一定的努力才能控制病害。由于炭疽病受温度的影响,故从5月至10月就应监测发病率。当病害达到经济值水平时才使用杀菌剂。

火鹤衰退病

火鹤衰退由微小的香蕉穿孔线虫 *Radopholus Similis* 引起, 体长约 0.76mm。它可在 300 多种植物的根上取食, 夏威夷和很多热带、亚热带地区发现香蕉穿孔线虫。

症状

植株受害后, 生长受阻、叶片和花少而小, 叶片未成熟就黄化, 以及整株生长不良, 根上有少数暗色坏死斑。发病前期, 整个根系可能衰退, 导致微生物二次侵入。尽管区分线虫为害和根腐是困难的, 但线虫为害的典型症状是茎下部分, 特别是地茎部有黑斑, 有时可扩展到植株顶端, 在解剖镜和复合显微镜下检查这些病斑, 可发现大量的线虫。

生物学

线虫刺穿根细胞壁进入根部, 当它们取食根细胞时, 病斑扩大。卵产在大而特殊的卵囊内, 并在此完成整个发育。受害根的皮肤常常被切断, 造成大部分根死亡。随之而来的是细菌和真菌从受害部位入侵, 线虫只取食活寄主组织, 但可在根外存活 4~6 个月。随环境条件而异, 从卵到卵整个生活史约 21 天。

火鹤上分离到的香蕉穿孔线虫有 5 条染色体, 有侵袭酸橙枯木的能力, 因此有可能被鉴定为柑桔小种。柑桔小种因在佛罗里达州引起柑桔“慢衰病”而引人注目。

香蕉穿孔线虫主要通过受害种植材料传播。粘在鞋类、工具和设备上的带虫基质也是传播的重要途径。尽管香蕉穿孔线虫依靠自身能力一年内只能移动几英寸, 但借助灌溉水和雨水的表面运动和次表面运动可长距离传播。

防治

采用不带线虫的种植材料和基质是最重要的防治措施, 防止线虫随运载工具、设备、工具、鞋类以及地面径流水的移动而进入种植区。

用 50℃ 热水处理种植材料 10 分钟可有效地控制虫害, 但需要精确的温度, 并且大量处理费用是昂贵的, 而且品种对耐热性也不同, 可能会造成植物组织受伤。

杀线剂能有效地减少虫口密度, 但不能任意使用。为了监测香蕉穿孔线虫应定期检查基质和植株。存活虫口密度可指导何时使用杀线剂。

根腐病

火鹤根腐在苗床以及容器内普遍存在, 从死根和即将死亡的根上分离到华丽腐霉 *Pythium splendens*、镰孢菌 *Calonectria crotalariae*、丝核菌 *Rhizoctonia* SP.、疫霉菌 *Phytophthora* spp. 和镰孢苗。在没有外界因素的情况下, 这些真菌不是根腐的根本病因。

症状

植株矮小、叶片和花较小、叶片和花无光泽、缺乏活力。根不同程度地死亡, 严重时, 除还没有进入基质的气生根外, 可能所有的根全部腐烂。由于细菌的二次入侵, 根部常伴有强烈的腐烂气味。

生物学

排水不良, 根易腐烂。造成排水不良的原因常有: 已分解的老基质、基质含水过多、在绳状熔岩等固体上基质太浅、移植时未充分抖落根上的基质。组培苗通常种在田泥炭沼、蛭石和珍珠岩组成的基质中。如果组培苗移到 100% 火山渣中而事先又没有抖落老基质, 两种基质质地不同, 老基质含过多的水分, 最终导致根腐烂。肥害、过量杀菌剂和香蕉穿孔

线虫为害有助于根腐烂发生。

防治

已证实了香蕉穿孔线虫不是根腐的直接原因。保证排水良好和基质不含过量的水分,避免单一使用包树脂的缓释化肥,因为在干、热期间它们有不同的释放率,并且雨量下降时养分在基质内有累积的趋势。监测 PH 值并使用 C₁ 是必须的。已注册的控制火鹤根腐的杀菌剂很多,应谨慎使用。然而,改变栽培措施是根腐最有效的防治措施。

火鹤黄化

1981年9月首次报道火鹤黄化。然而,早在一年前就有一个种植者发现了完全相同的症状。一个月内有30%的荫棚受害。黄化可使种植者损失20%~60%可出售的花。

症状

最初的可见症状通常是在佛焰苞上有紫色小斑点,背面有一小的坏死中心。随后的急性症状一般先出现叶脉褐化,未完全发育的叶片枯萎,叶片、叶柄和花柄上有坏死斑。这时植株进入慢性症状阶段,新叶严重退绿和生长受阻。这些叶片质地僵硬似皮草。佛焰苞和佛焰花序颜色不正常并出现退色,因此叫“黄化”。其它症状是根尖坏死,根系微褐,主茎内部组织褐化,吸收根发育受阻,茎插条生根受抑制。严重时植株的顶端分生组织坏死。慢性症状一般持续3~6个月或更长。

可能原因

由于不能人为地产生黄化症状,故不能确定黄化的起因。然而,似乎是在异常的热和长期干旱期间使用高浓度的铵态 N 肥导致的一种生理障碍。如高频率使用随温度上升而释放快的缓释肥料这类因素可加剧黄化。例如一个5~6月配方,常标明3个月内在70°F时释放45%的N,但在90°F时释放90%的N。基质的低阳离子交换力以及在干热天气仅湿润根区的人工喷水设备和未定期除去根际内累积的化肥都可能加剧黄化。在长期干旱后,出现正常的冷而湿润的气候,通常促使初期急性症状出现。

在正常气候条件下,丰富的降雨促使根际外化肥过量。然而,在1981年火鹤黄化爆发前期,火鹤产区的降雨明显低于正常年份。火山渣基质不能维持充分的硝化细菌,而硝化细菌在铵态 N 转化成硝酸盐中是不可缺少的。

土壤和组织分析表明黄化植株与正常植株间没有明显的一致差异,虽然两者叶片的总 N 差异不明显,但前者硝态 N 明显低于后者,而 M_n 则高于后者。

防治

选用硝态 N 含量不低于总 N 的50%的 N 肥,不能依赖单一类型的化肥,而应混合使用包树脂的缓释化肥(雨季使用)、分解慢的有机肥如加工过的粪肥,使用杀虫剂或杀菌剂时补充液体肥料。

尽管不能控制气候和降雨,但荫棚设计应使内集热减到最少,并考虑荫棚大小、方位和通风等情况。