

不知火杂柑的果实特征及褐腐病防治

曹立 姚廷山

(中国农业科学院柑桔研究所 重庆 400712)

不知火杂柑是由日本农水省园艺试验场于1972年以清见×中野3号椪柑育成,风味好,品质特优,是日本近年销售价格较高的柑桔品种。笔者通过近5年的试种观察,结合在川渝两地的推广栽培,发现该品种优质丰产,但也有不容忽视的果实褐腐病。现将该品种的果实特征、褐腐病症状及其防治方法介绍如下。

1 果实特征

不知火果实的生长和品质特征有以下几个方面:1)小苗定植或高接换种后,树木生长较快,成花容易,早结丰产,生理落果期幼果生长迅速,着果率高;2)果大:平均单果重250g左右,是现有宽皮柑桔中果实较大的类型;3)易剥皮:剥皮后囊瓣易分瓣,剥开的果皮无溢油;4)含糖量高:果汁可溶性固形物含量13%以上,最高达15%,最低12%;5)香味浓:有椪柑香味且更浓郁;6)口感佳:质脆、化渣、无苦味、无核;7)一年开花多次,但以有叶单花的春花为主,春、夏、秋花结的果实都在2—3月成熟,且品质相近,极少有采前枯水现象。

从果实外观看,绝大部分果实蒂部有短颈,沟纹明显,果面凹凸不平,夏花果更加明显。一般认为不知火果实外观较差,但在市场销售时因其外观独特,不易与其他品种混杂,有利于消费者辨认,尤其是该品种所特有的高糖脆肉特性深受消费者喜爱。

由于品质优良,不知火成为近年推广的热门杂柑品种,在无雪害、霜期短、最低温度 -2°C 以上的地区是该品种的适宜区。最低温度 -2°C 以下的地区也能栽培,但要在低温来临前采收,因而品质往往难于达到其本身应有的水平。另外,在川渝等潮湿低光照气候条件下,不知火易受褐腐病威胁。

2 褐腐病的田间症状

2.1 苗期 当早春雨水较多,田间湿度大,砧木苗相对较纤弱时,剪砧后,抽梢缓慢,部分春梢的叶片在展开前枯死脱落,春芽死亡,但隐芽可继续萌发,发芽不整齐且晚一个生长季,致使发病后的苗木弱小,当年达不到出圃要求。五六月份雨水较多时,部分未充分老熟的叶片先端或叶缘向内枯死,形同烫伤,残存的半张叶片健部颜色正常,不脱落。番茄轮作地发病重。

2.2 高接换种树 发病率小于幼苗。接芽萌芽时间较为整齐,部分接芽生长到叶片老熟前,幼叶部分或全部脱落,而未充分老熟的枝条鲜活,枝条上、中部的芽还可大量萌发形成丛生枝。夏、秋梢的发病率较低,病叶症状同五六月的苗期症状。

2.3 果实 在高接换种后的头1~2年,发病率较低,发生时间晚。一般在果实将要成熟时发病,表现为果实还较酸时发病少,而在2月中旬以后,果实的总酸含量下降到酸甜适口时,果实迅速发病。树势较弱的果园,12月中下旬陆续发病。病害症状:从果实油胞破损部位或蒂部形成病斑(初期极像炭疽病,常被误诊),病斑淡褐色,圆形,很快蔓延至全果。从果实萼凹处开始的病斑,向果梗和果肩同时扩展,临近果实的叶片逐步坏死,枝条慢慢向后干枯。果肩病斑向全果蔓延,在病斑扩展到近赤道部时果实脱落。高湿的果园接近地面的果实易发病。病果有一种特殊刺鼻的闷臭味,在比较潮湿的条件下,病部滋生白色菌丝。病果带回室内在温箱里培养,很快长出一薄层放射状的白霉。果实病害的发生常导致整株和整园的果实发病。果实成熟时遇连续阴雨,防治不当而发病严重的果园甚至绝收。绝收后的果园,有的当年难以恢复树势,还将停产一年。

3 病原

病原菌是疫菌属的几个种,其中有寄生疫霉 *Phytophthora parasitica* Dastur 和柑桔褐腐疫霉 *P. citrophthora* Leonian。柑桔褐腐疫霉在固体培养基上菌落均匀,放射状,气生菌丝较少。菌丝粗细均匀,在分枝处常略缢缩。未见菌丝膨大体和厚垣孢子。孢囊梗不规则分枝,粗 $2.4\mu\text{m}$ 。孢子囊形态变异极大,有近圆形、卵形、椭圆形、倒梨形、长椭圆形和不规则形(畸形)等多种。孢子囊顶生,具乳突,大多一个,常可见到两个,明显至不明显,平均厚度 $4.0\mu\text{m}$,每个囊梗上一个孢子囊。排孢孔宽度 $5.4\mu\text{m}$ 。异宗配合,配对培养常不产生藏卵器。

4 防治措施

本病必须实行综合防治。苗圃、果园的环境条件、水肥管理措施直接影响病害的发生流行,因此,药剂防治必须与合理的栽培管理措施相结合,才能取得比较理想的效果。使用药剂防治时,针对该病

原菌潜育期短,蔓延迅速的特点,施药必须及时。苗期最好是以瑞毒霉 1 250 倍液淋浇苗地结合 500 倍液喷雾。果实的病害防治要在果实着色后,11月中旬到 12月下旬在树冠盖膜防冻或果实套袋前,喷 25% 瑞毒霉可湿性粉剂 800~ 1 000 倍液。由于瑞毒霉易引起病菌产生抗药性,因此,叶面喷布时应与保护性杀菌剂 80% 代森锌 500~ 800 倍液或 70% 代森锰锌 600~ 800 倍液混用,不宜单独使用;或 80%

三乙磷酸铝(疫霉灵)可湿性粉剂 300~ 500 倍液,每隔 10 天喷一次,连喷 3 次。另外,多菌灵及托布津类杀菌剂防治炭疽病效果比较显著,但对褐腐病无效,甚至有利于褐腐病的发生。这可能是由于这类有选择性的杀菌剂杀死了褐腐病的疫霉菌的拮抗菌所致。

收稿日期:2005-03-10;修回日期:2005-11-25

柑桔粉虱大发生原因及防治策略浅析

张叔炳

(中国农业科学院柑桔研究所 重庆 400712)

近几年来柑桔粉虱在我国柑桔的主要栽培区如湖南、湖北、重庆、广东、江西、四川和浙江等地的部分柑桔园发生较多,危害严重。柑桔粉虱过去在我国的柑桔上危害一直很轻,很少需要进行化学防治,主要是受到寄生蜂和寄生菌等多种天敌的控制。但自上世纪末尤其是 2000 年以后,该虫在我国各地部分柑桔园危害逐渐加重,成为难于防治的害虫,给生产带来严重的损失。其原因是多方面的,为更好地控制该虫的危害,减少生产损失,现将其发生危害的主要原因及防治策略作一简要分析。

1 危害症状和形态特征

柑桔粉虱又名桔黄粉虱、通草粉虱和柑桔绿粉虱等,由于其成虫体和翅上均被白色蜡粉覆盖,肉眼视为白色昆虫,故有些果农称其为白粉虱。属同翅目,粉虱科害虫。我国各柑桔栽培区均有发生。其寄主有柑桔、柿、女贞、栀子和丁香等植物。其成虫将卵产于柑桔叶片背面,幼虫全在叶片背面吸食,果实和小枝表面也有个别虫体取食。柑桔叶片受害处出现轻微退绿斑,幼虫分泌的大量排泄物还诱发煤烟病,使其枝叶和果实表面覆盖一层黑色霉层,降低植物光合作用,使其枝叶抽发短小,叶片缺乏光泽。受害严重时枝叶枯黄,叶片脱落,果实外观和内质下降。该虫系小型昆虫,其成虫体长仅 1.2 mm,黄色,翅两对,半透明,其身体和翅上均覆盖白色蜡粉。卵很小,淡黄色,椭圆形,有一短卵柄直立附着于叶片背面。卵孵化后幼虫即在卵壳附近活动,虫体不足 1 mm,淡黄色,椭圆形,体扁平而薄,略显透明。蛹椭圆形,淡黄色,长 1.3 mm,体薄而透明,隐约可见其虫体,其头部有两个橙红色眼点明显可见,羽化后蛹壳呈白色而软,肉眼明显可见。

2 大发生原因

2.1 柑桔园生态环境改变有利于害虫发生 过去我国柑桔园多为稀植,一般为 33 株/667 m² 左右,园内通风透光条件良好,不利于害虫生存。为了取得早期丰产和更好的经济效益,自上世纪 70 年代以后,国内柑桔园普遍推广密植栽培,一般多为 56~ 111 株/667 m²,有的甚至更高。但到树长大封行后又不及时间伐或压缩修剪,造成柑桔园严重郁闭和高湿,通风透光性差。加之部分柑桔园推广生草栽培,更增加了园内郁闭度和大气湿度,为柑桔粉虱提供了良好的生态条件。

2.2 化学防治用药不当伤害了害虫天敌,破坏了柑桔园生物种群平衡,使柑桔粉虱失去自然控制 柑桔粉虱的天敌很多,如粉虱座壳孢菌(又称赤霉菌)、橙黄粉虱蚜小蜂、红斑粉虱蚜小蜂、丽蚜小蜂和刀角瓢虫等多种寄生和捕食性天敌,尤其是粉虱座壳孢菌和寄生蜂控制害虫效果好。但这些有益菌类和昆虫大多数对许多广谱性杀虫、杀菌剂较敏感,如目前生产上广泛使用的乐果、氧乐果、水胺硫磷、速扑杀、乐斯本、啶硫磷、溴氰菊酯、甲氰菊酯、氰戊菊酯和铜制剂等,均对天敌伤害较大。经常使用这些药剂会使部分害虫失去自然控制,导致害虫再增猖獗。

2.3 对其形态特征和生活习性不够了解,防治时期掌握不准确,喷药未喷到主要部位或漏喷关键部位,以致错过最佳防治时期 一方面因其虫体较小,尤其是卵和幼虫不但体很小,一般肉眼不易看到,加之其颜色也与叶片颜色相近似,不易被发现。一直到成虫大量出现时才仓促用药。但由于成虫出现后即交配产卵,每雌平均产卵约 125 粒,卵抗药力较强(尤其是第一代卵),卵期又较长,故成虫期喷药虽然