

专家讲座

矿物源农药在柑桔等果树病虫害无公害防治中的应用(三)

张 权 炳

(中国农业科学院柑桔研究所 重庆 400712)

(上接第34卷第6期)

3 铜制剂

铜制剂是一类低毒、广谱的无机杀菌剂,可防治许多细菌和真菌病害,尤其对细菌性病害的防效优于许多有机杀菌剂,故它目前仍是细菌性病害防治效果最好、使用量最多的一类杀菌剂。目前果树生产上应用最多的铜制剂有波尔多液、氢氧化铜、氧化亚铜、氧氯化铜和碱式硫酸铜等。硫酸铜由于药害较重,很少直接应用。

3.1 氢氧化铜 又名可杀得 101、添丰、瑞扑和丰护安等。是一种低毒、广谱、高效的无机铜杀菌剂。可防治许多细菌和真菌病害,尤其对细菌性病害防效好。其杀菌的有效成分是铜离子,可杀得 101 可湿性粉剂是一种极细微的粉剂,它的氢氧化铜为多孔状针形晶体,其单位重量的颗粒最多、表面积最大,当药剂喷到作物上后在自然因素的作用下,铜离子产生微量可溶性铜离子渗入到细菌和真菌体内,与菌体内蛋白质中的-SH、-N₂H、-COOH、-OH等基团起作用而导致病菌死亡,或阻止病菌侵入植物以保护植物。可防治多种细菌和真菌病害如柑桔溃疡病、疮痂病、炭疽病、黑星病、苗疫病、立枯病,苹果和梨黑星病、轮纹病,苹果早期落叶病,葡萄霜霉病、白粉病、灰霉病,柑桔脚腐病、流胶病,辣椒细菌性斑点病,番茄和马铃薯晚疫病和早疫病,西瓜炭疽病和霜霉病等。其制剂有 77% 可杀得 101 可湿性粉剂和 61.4% 可杀得干悬浮剂。防治柑桔溃疡病、炭疽病、苗疫病、立枯病和疮痂病用 77% 可杀得 500~ 800 倍液,防治柑桔脚腐病和流胶病用 10 倍液涂病斑及周围,防治苹果和梨黑星病、轮纹病、早期落叶病和叶斑病用 600~ 800 倍液,防治葡萄霜霉病、白粉病和黑痘病用 300~ 600 倍液,苹果和梨等在花期和幼果期禁止使用,桃、李等对铜较敏感的作物最好在发芽前用或不用。它不能与碱性和强酸性农药混用。它对鱼和水生生物有毒,注意不污染水田和池塘。

3.2 波尔多液 是一种保护性广谱、低毒无机铜杀菌剂。其有效成分为碱式硫酸铜,其药液喷在植物

和病菌表面会形成一层很薄的药膜,它在二氧化碳、氨和病菌分泌物的作用下,使可溶性铜离子逐渐增加而起杀菌作用,可有效地防止病菌侵入和阻止孢子萌发,并能使叶色浓绿,生长健壮而提高抗病力。可有效防治多种细菌和真菌病害。尤其对许多细菌病害的防治效果优于许多有机化合物杀菌剂,且病菌不易产生抗药性。其药效持效期较长。它是目前生产上使用最广泛的杀菌剂。尤其是细菌病害。

它是用硫酸铜、生石灰和水按一定比例配制而成,其具体比例根据作物对铜和石灰的敏感性而确定。一般分为石灰半量式(硫酸铜:生石灰为 1:0.5)、石灰等量式(硫酸铜:生石灰为 1:1)、石灰倍量式(硫酸铜:生石灰为 1:2)和石灰多量式(生石灰为硫酸铜的 1 倍以上)。水的用量是根据施药时防治对象所需浓度而定。但有的资料在介绍波尔多液中硫酸铜和生石灰的比例时直呼半量式或倍量式,这多半是以硫酸铜为标准即硫酸铜:生石灰为 0.5:1 或 2:1,但也有资料是以生石灰为准,故施用时应参考有关资料以免造成不良后果。一般柑桔、荔枝和龙眼等用等量式;葡萄、瓜类、番茄、辣椒和茄子等对石灰较敏感,用石灰半量式;苹果和梨等作物对铜离子较敏感,故用石灰倍量式;柿树对铜更敏感,故用石灰多量式;桃、李、杏、梅、白菜、莴笋和小麦对铜最敏感,最好不用波尔多液。具体加水量是根据作物对铜离子和石灰的敏感性和施用时节作物生育期及气象条件而定。如在高温、干旱下对石灰敏感的作物更易产生药害。由于波尔多液的杀菌成分是铜离子,因此,计算加水量(稀释倍数)应以硫酸铜的用量为准。如防治柑桔溃疡病用 200 倍石灰等量式波尔多液即 1:1:200 波尔多液。如防治葡萄霜霉病一般用 200 倍石灰半量式波尔多液即 1:0.5:200 波尔多液,又如防治苹果和梨炭疽病用 200 倍石灰倍量式波尔多液即 1:1:200 波尔多液。生产上防治柑桔溃疡病、炭疽病、疮痂病、黑斑病、荔枝霜霉病、龙眼霜霉病一般用 0.5% 石灰等量式波尔多液,防治柑桔脚腐病和流胶病用 1:1:10 波尔多浆。防治苹果炭疽病、轮纹病、早期落叶

病、梨黑星病和轮纹病用 0.5% 石灰倍量式波尔多液,防治葡萄霜霉病、白粉病、炭疽病、黑痘病,瓜类炭疽病,茄子、辣椒和番茄晚疫病等用 0.5% 石灰半量式波尔多液,防治柿角斑病、炭疽病和圆斑病等用 0.25% 石灰多量式波尔多液,防治棉花病害用 0.5% 等量式波尔多液。波尔多液不能和石硫合剂、松脂合剂和矿物油乳剂混用,也不能和其他遇碱易分解的农药混用。早晨露水未干、田间湿度过大和雨后不久等均不宜使用波尔多液,否则易产生药害。波尔多液不能和石硫合剂连用,一般在柑桔上使用应间隔两周,在苹果、梨和葡萄上应间隔 30 天,石硫合剂施用后 8~15 天才能施用波尔多液。因硫化物能使波尔多液发生分解产生过量的可溶性铜,使作物受害。

由于波尔多液是目前果树上应用最广泛的杀菌剂之一,尤其防治细菌病害和在葡萄等果树上应用较多。为了使配制的药剂防效更好、更安全,现将配制注意事项介绍如下:

(1) 生石灰要选白色块状或刚从石灰窑出来的,硫酸铜要选蓝色结晶。(2) 生石灰和硫酸铜的比例是依据作物对铜和生石灰的敏感性而定的,加水量与植物组织和气温等有一定关系。(3) 配制时不能用金属容器,否则会铜离子产生置换反应。(4) 配制时先用 10%~20% 的水溶解生石灰成石灰乳,用 80%~90% 的水溶解硫酸铜后,再将硫酸铜溶液缓慢倒入石灰乳中,边加边搅拌,不能将石灰液倒入硫酸铜溶液中。也可将两种溶液同时缓慢倒入第三个容器中,但要控制两溶液倒入的速度,最好两溶液同时倒完,仍边加入边搅拌。(5) 配制时要用自然雨水(河水或池塘中的雨水),不能用井水和矿泉水等硬水,也不能用腐殖质含量较高的肥田里的水。配制时水的温度不能高于当时环境的温度。(6) 配制时要一次加足所需用水量,不能先配成原液后再加足所需水喷雾。要现配现用不能久放。(7) 对家蚕有毒,不宜在桑园附近使用。水果和蔬菜在收获前 2~3 周不宜使用。

3.3 氧化亚铜 又名靠山。是一种低毒广谱无机铜杀菌剂。它对许多细菌性和真菌性病害均有较好防效。其杀菌机理与氢氧化铜相似。其防治对象也与氢氧化铜相似。其制剂有 56% 靠山水分散粒剂。300~400 倍液可防治柑桔溃疡病、柑桔炭疽病和疮痂病,500~600 倍液可防治葡萄霜霉病和黑腐病,700~1000 倍液可防治苹果轮纹病和早期落叶病,600~700 倍液可防治西瓜蔓枯病和炭疽病。其他注意事项同氢氧化铜。

3.4 王铜 又名氧氯化铜,碱式氯化铜。是一种低毒、广谱的无机铜杀菌剂。其药液喷到作物上能形成一层保护膜,不易被雨水冲刷掉。它在一定湿度下释放出铜离子起杀菌防病作用。其铜离子使病菌蛋白质发生沉淀和变质,使酶失去活性。其制剂有 30% 悬浮剂和 50% 可湿性粉剂。防治柑桔上的溃疡病、疮痂病、炭疽病、黑斑病和白粉病用 30% 悬浮剂 600~800 倍液,防治苹果黑星病、轮纹病、褐斑病,梨黑星病,瓜类霜霉病,番茄疫病等用 500~800 倍液。以同样药效而言,它比使用波尔多液节省铜用量约 30%。在柑桔上的安全间隔期 14 天以上。澳大利亚规定铜在水果和蔬菜上的最高残留为 20 mg/kg,瑞士则为 15 mg/kg。

3.5 碱式硫酸铜 又称三碱基硫酸铜,高铜。是一种低毒广谱无机铜杀菌剂。由于它的(悬浮剂)碱式硫酸铜粉粒的细度很细,其分散性和黏着性均很好,它耐雨水冲刷。因此,能固着在植株表面形成一层保护膜。其有效成分经植株表面水的酸化逐渐释放出铜离子,抑制真菌孢子萌发和菌丝发育。可防治多种细菌和真菌病害。其制剂有 30% 和 35% 两种悬浮剂及 80% 可湿性粉剂。防治柑桔溃疡病、树脂病和炭疽病,葡萄霜霉病和黑腐病,梨黑星病和香蕉叶斑病用 30% 悬浮剂 300~500 倍液或 80% 可湿性粉剂 600~800 倍液。还可防治辣椒和番茄疫病、黄瓜霜霉病等。防治对象基本与波尔多液相同。不能与石硫合剂或遇铜易分解的药剂混用。在寒冷天气、浓雾和持续阴雨下易产生药害。苹果和梨的幼果对铜较敏感,故应慎重使用。 (全文完)

收稿日期:2005-01-04;修回日期:2005-07-24

欢迎邮购

《梅县金柚产业化战略研讨会论文集》

2004 年 11 月 22 日,在广东省梅县举行了第三届金柚节暨经贸洽谈会,11 月 23 日,又专题召开了梅县金柚产业化战略研讨会。会议共收到论文 35 篇,内容涉及柚类生产管理、栽培技术、加工和病虫害防治等方面。论文集以《中国南方果树》2004 年增刊形式出版。定价 10 元,另加挂号费 3 元,简称 04 柚增刊。

汇款地址:重庆市北碚区歇马镇柑桔所

邮编:400712 联系电话:(023)68349198

收款人:中国南方果树信息中心