

静电喷雾器与常规机动喷雾器在冬枣上 药液附着率的比较研究

巴秀成, 张路生, 王小梦, 常慧红

(滨州市植物保护站, 山东 滨州 256600)

摘 要:以冬枣为试材,研究静电喷雾器与常规机动喷雾器在冬枣叶面上的药液附着率。结果表明:静电喷雾器在喷幅、喷雾量、附着率上均好于常规机动喷雾器,但在射程上小于常规机动喷雾器;静电喷雾器由于其采用静电技术,具有较强的穿透力,能够有效提高树叶密集部位着药效果,提高杀虫杀菌效果。

关键词:静电喷雾器;冬枣;药液附着率

中图分类号: S 436.629 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2011)11-0124-02

科学使用农药防治作物病虫害,是确保农业生产优质、高产、高效、提高农药利用率的重要手段之一。但由于目前我国广大农村多是一家一户分散使用农药,不能做到科学用药,既造成了农药的大量浪费,也导致了人畜中毒、作物药害、抗性出现、防效下降、环境污染等一系列问题的发生,给农业生产和人们生活造成了很大损失。

静电喷雾器是运用电子技术,通过发动机自身发电、变压、升压等,将雾化细小的药液通过静电喷头快速附带感应静电的原理。在喷洒过程中由于植物的表面带有静电负离子(接地状态),从而使药液与周围的作物形成磁场,在磁场作用下,使细小雾状药液均匀的着落在植物表面。吸附性极强,其雾滴不但在目标物正面,而且在反面与隐蔽部位均被强力均匀吸附。由于雾滴吸附力强,在微风情况下药液基本都被吸附在靶标上,因此具有省药、省水、省工、防治效果好等优点。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试材料为冬枣,供试药液采用易溶于水的红色墨水;供试机械是永佳牌 3wf-600j 型静电喷雾器和 3wf-2.6 华盛泰山常规机动喷雾器。

1.2 试验方法

试验点设在滨州市滨城区秦皇台乡裕华冬枣示范

园,该示范园主要种植冬枣,碱性土壤,管理模式一致,其中冬枣面积约 667 hm²,机械化作业条件较好。冬枣栽培密度为 80 株/667m²,株距 2 m,行距 4 m。试验前分别检查静电喷雾器外观、接口、电量、启动、关闭均符合要求,常规机动喷雾器外观、接口、油门、启动、关闭均符合要求,在额定工作压力下运转 5 min,确保无不正常的震动、紧固件松动、漏液现象出现。

1.3 指标测定

机具性能测试:根据实际操作高度,在额定工作压力下,分别测量永佳牌 3wf-600j 型静电喷雾器喷头喷洒到地面的实际幅宽和华盛泰山常规机动喷雾器喷头喷洒到地面的实际幅宽。射程测定:手持喷杆按实际使用高度和能达到的最大射程喷雾,分别测量永佳牌 3wf-600j 型静电喷雾器喷头喷洒到地面的最远距离和华盛泰山常规机动喷雾器喷头喷洒到地面的最远距离。喷雾量测定:手持喷杆在额定工作压力下进行喷雾,采用集物桶测定喷头喷雾量,测定时间为 1 min,并通过称重分别计算出永佳牌 3wf-600j 型静电喷雾器和华盛泰山常规机动喷雾器喷头每分钟喷雾量。

1.4 试验设计

试验共设 2 个处理,各处理冬枣生长一致,地力条件等一致,2 个处理分别用永佳牌 3wf-600j 型静电喷雾器喷雾,华盛泰山机动喷雾器喷雾,3 次重复,共 6 个小区,小区随机排列。在喷幅范围内,每小区选择 1 棵树,分别在其树的上、中、下三部位挂上正反两面纸卡,纸卡规格为 7.5 cm×7.5 cm。每部位挂纸卡 5 张,6 个小区共计 90 张。等喷雾晾干后收取纸卡,做好标记。

第一作者简介:巴秀成(1983-),男,农艺师,现主要从事病虫害测报和药械推广工作。

收稿日期:2011-03-18

1.5 调查方法

根据纸卡附着颜色面积,算出纸卡的附着率。

0级:无药液附着。1级:药液附着面积为观察面积的1/4以下(如是观察叶片,则为1/4的叶面积有药液附

着)(以下同)。2级:药液附着面积为观察面积的1/2以下。3级:药液附着面积为观察面积的3/4以下。4级:全部附着药液;按式分别计算叶面、叶背附着率,结果记入调查表。

附着率=
$$\frac{(1 \text{ 级叶片数} \times 1) + (2 \text{ 级叶片数} \times 2) + (3 \text{ 级叶片数} \times 3) + (4 \text{ 级叶片数} \times 4)}{\text{观察叶片总数} \times 4} \times 100\%$$

2 结果与分析

2.1 喷幅测定结果

根据实际操作高度,在额定工作情况下进行喷雾,测量出的永佳牌 3wf-600j 型静电喷雾器和华盛泰山常规机动喷雾器喷幅分别是 95 cm 和 81 cm,永佳牌 3wf-600j 型静电喷雾器喷幅略大于华盛泰山常规机动喷雾器喷幅。

2.2 射程测定结果

手持喷杆按实际高度,在喷头喷雾量标记为“1”时,永佳牌 3wf-600j 型静电喷雾器测量最大射程为275 cm,华盛泰山常规机动喷雾器测量最大射程为305 cm,在喷头喷雾量标记为“4”时永佳牌 3wf-600j 型静电喷雾器测量的最大射程为 406 cm,华盛泰山常规机动喷雾器测量的最大射程为 522 cm。

2.3 喷雾量测定结果

手持喷杆在额定工作压力下进行喷雾,采用集物桶测定喷头喷雾量,测定时间为 1 min,通过称重,永佳牌 3wf-600j 型静电喷雾器喷雾量为 2 020 mL/min,华盛泰山常规机动喷雾器喷头每分钟喷雾量为 1 560 mL/min。

2.4 附着率结果比较

从表 1、2 可看出,无论是常规机动喷雾器还是静电喷雾器,正面附着率都明显高于反面附着率,叶正面上中部附着率高于下部叶片附着率。从表 3、4 可看出,无论是常规机动喷雾器还是静电喷雾器,叶反面附着率树中部叶片明显高于树上、下部位叶片,树下部位叶片附着率高于树上部位叶片附着率。经静电喷雾器喷雾处理过的叶正面上、中、下三部位附着率差异不大,附着率分别是 73.33%、73.33%、71.7%,经常规喷雾器喷雾处理过的叶正面上、中、下三部位附着率差异较明显,附着率分别是 63%、66.67%、58.3%。

表 1 静电喷雾器正面喷施附着率

静电正面附着率/%	上部	中部	下部
重复 1	65	75	80
重复 2	80	65	55
重复 3	75	80	80
平均附着率/%	73.33	73.33	71.7

表 2 常规机动喷雾器正面喷施附着率

常规正面附着率/%	上部	中部	下部
重复 1	60	65	50
重复 2	65	70	45
重复 3	65	65	80
平均附着率/%	63	66.67	58.3

表 3 静电喷雾器反面喷施附着率

静电反面附着率/%	上部	中部	下部
重复 1	45	45	35
重复 2	35	60	55
重复 3	30	50	45
平均附着率/%	36.67	51.67	45

表 4 常规机动喷雾器反面喷施附着率

常规反面附着率/%	上部	中部	下部
重复 1	25	35	30
重复 2	25	30	45
重复 3	20	55	35
平均附着率/%	23	40	36.7

3 结论

通过试验表明,永佳牌 3wf-600j 型静电喷雾器采用静电技术,能够提高冬枣树上药液附着量,减少农药浪费,提高农药利用率。同时由于其较强的穿透力,能够有效提高树叶密集部位着药效果,提高杀虫和杀菌效果。