

生物药剂防治茶小绿叶蝉效果研究

丁朝辉 莫长安 王启威 张德兵 胡立冬

(湖南省桃江县农业局,湖南桃江 413400)

摘要 为了验证杀虫真菌药剂金龟子绿僵菌等生物农药对茶小绿叶蝉的防治效果,开发田间应用技术,明确药剂对作物生长、产量、非靶标生物的影响,本文选择80亿孢子/mL金龟子绿僵菌CQMa421可分散油悬浮剂、0.5%苦参碱水剂等几种生物农药,在6月茶小绿叶蝉发生危害高峰期开展了防效试验。结果表明,使用80亿孢子/mL金龟子绿僵菌CQMa421 1 800 mL/hm²防治茶小绿叶蝉效果明显,值得在茶叶生产上推广应用。

关键词 茶小绿叶蝉;生物药剂;防治效果

中图分类号 S435.711 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2019)09-0091-01

桃江县属典型的丘陵地貌,是湖南省茶叶主产地,以生产高档绿茶为主。茶小绿叶蝉是发生在茶叶上的重要虫害,在桃江县有5—6月和9月2个发生高峰期^[1-2]。为减少化学农药使用量,提高茶叶品质,探索了茶叶绿色防控技术集成。桃江县大力推广茶叶绿色防控技术示范,如灯诱、色板诱杀、性诱、生态调控、生物防治等,其中生物防治是茶叶绿色防控重要措施之一^[3-4]。桃江县植保植检站于2018年在桃花江镇腰子仑村开展生物药剂防治茶小绿叶蝉的药效试验,以期促进桃江县茶叶产量与质量的提升。

1 材料与试验方法

1.1 试验地概况

试验在桃江县桃花江镇腰子仑茶园进行,为10年以上的老茶园,试验地面积为2 160 m²,土质为红壤,耕作层pH值为6.6,有机质含量26.1 g/kg,肥力中等,均匀一致。试验作物品种为小叶种,选择茶小绿叶蝉6月发生高峰期进行试验。

1.2 供试药剂

80亿孢子/mL金龟子绿僵菌CQMa421可分散油悬浮剂,由重庆聚立信生物工程有限公司生产;0.5%苦参碱水剂,由南通神雨绿色药业有限公司生产;5% d-柠檬烯可溶性液剂,由美国奥罗阿格瑞国际有限公司生产,商标“扑利旺”。

1.3 试验设计

试验共设6个处理,分别为80亿孢子/mL金龟子绿僵菌CQMa421可分散油悬浮剂1 200 mL/hm²(A)、1 800 mL/hm²(B)、2 400 mL/hm²(C)、0.5%苦参碱水剂1 200 mL/hm²(D)、5% d-柠檬烯可溶性液剂1 800 mL/hm²(E)和清水对照(CK)。3次重复,随机区组排列,小区面积120 m²。小区间留2 m作为保护行(保护行用80亿孢子/mL金龟子绿僵菌CQMa421可分散油悬浮剂喷雾),防止相互干扰。

1.4 试验过程

2018年6月4日16:00,使用市下SX-MD16E-2背负式电动喷雾器按照225 L/hm²的喷洒量施药。采用二次稀释法配制药液对目标作物进行常规喷雾,其中80亿孢子/mL金龟子绿僵菌CQMa421可分散油悬浮剂按照产品使用说明先加水进行初次稀释,按40 mL油悬剂加水40 mL至刻度

线摇匀,摇匀标准为瓶壁无墨绿色物质附着,然后再将摇匀后的药液根据要求加水进行二次稀释。施药当天天气为阴天有小雨,平均气温22.2℃,最高气温24.9℃,最低气温20.4℃,相对湿度88%,北风1~2级,降水量0.4 mm。

1.5 调查统计

1.5.1 防效调查。药前与药后7、14、21 d各调查1次。晨露未干时采取五点取样法调查,随机调查60个芽梢(1芽2叶)上的虫口数量;并调查记录100个芽梢(1芽2叶)的发病级数(0级,芽叶正常生长;1级,受害芽叶呈现湿润状斑,晴天午间暂时出现凋萎;2级,红脉期,叶脉、叶缘变暗红,迎着阳光清楚易见;3级,焦边期,叶脉、叶缘红色转深,并向叶片中部扩展,叶尖、叶缘逐渐卷曲,“焦头”“焦边”,芽叶生长停滞;4级,枯焦期,焦状向全叶扩张,直至全叶枯焦,以致脱落,如同火烧)^[5-6]。根据下式计算受害指数与防治效果,并采用邓肯氏的新复极差法进行分析。

$$\text{受害指数} = \frac{\sum(\text{各级受害芽叶数} \times \text{该级级值})}{\text{调查总芽叶数} \times \text{最后级值}}$$

$$\text{防治效果}(\%) = (1 - \frac{\text{空白对照区药前虫害指数} \times \text{药剂处理区药后虫害指数}}{\text{空白对照区药后虫害指数} \times \text{药剂处理区药前虫害指数}}) \times 100$$

1.5.2 安全性分析。观察记录各处理药剂对作物有无药害,并记录药害的类型和程度;同时,记录各处理药剂对作物有无有益的影响。

2 结果与分析

由表1可知,药后7、14、21 d,处理A、B、C对茶小绿叶蝉的防效均优于处理D、E,处理E对茶小绿叶蝉的防效最差。药后7 d,施用80亿孢子/mL金龟子绿僵菌CQMa421可分散油悬浮剂的3个处理中,处理B、C的防效优于处理A,但三者之间的防效没有显著差异。

各处理试验区的茶树都未出现药害症状,且未观察到

表1 不同处理对茶小绿叶蝉的防治效果 (%)

处理	防效		
	药后7 d	药后14 d	药后21 d
A	62.58 aAB	67.93 aA	68.72 aA
B	66.60 aA	73.89 aA	74.94 aA
C	68.49 aA	75.77 aA	77.14 aA
D	61.41 aAB	61.83 aA	59.83 aA
E	40.14 bB	34.42 bB	29.50 bB

注:表中防效均为3次重复平均值。

作者简介 丁朝辉(1969-),男,湖南桃江人,高级农艺师,从事植保技术推广与应用工作。

收稿日期 2018-12-27

(下转第93页)

氮气,压力为前压 1.0 mL/min、后压 1.2 mL/min,进样方式为不分流进样,扫描方式为 SIM。定量离子为 199 m/z,定性离子 231 m/z、241 m/z。

1.5 方法验证

1.5.1 精密度。重复将浓度为 1.0 $\mu\text{g/mL}$ 的基质标准点进样 6 次,验证试验结果。

1.5.2 回收率。用空白基质样品进行 0.2、0.4、0.8 $\mu\text{g/mL}$ 3 个水平的添加回收试验,每个水平取 6 个平行样按 1.3 提取净化方法进行操作,供气质联用仪测定。

2 结果与分析

2.1 色谱检测结果

标准溶液的配制结果表明,基质试验的线性范围为 10~1 000 ng/mL。峰面积与回收浓度呈现良好的线性关系,相关系数大于 0.99,峰型良好,基本符合试验要求。甲基异柳磷的出峰时间、离子色谱图分别如图 1、2 所示,可以看出,甲基异柳磷的出峰时间为 16.017 min,峰型良好。

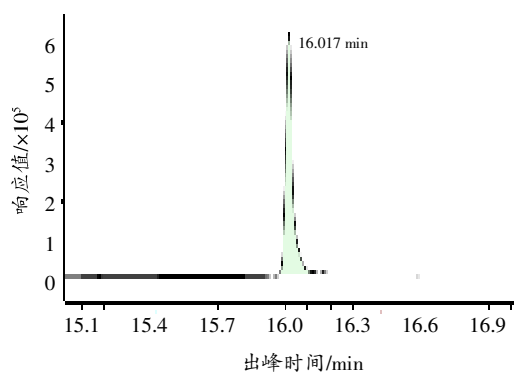


图 1 甲基异柳磷的出峰时间

2.2 方法验证

如表 1、2 所示,甲基异柳磷相对标准偏差均小于 10%,精密度良好;平均回收率为 88.6%~112.8%,相对标准偏差为 1.73%~5.91%。这说明本方法对水果中甲基异柳磷的提取是稳定的,受到基质的干扰比较小。

3 结论与讨论

试验结果表明,通过应用《水果和蔬菜中 500 种农药及相关化学品残留量的测定气相色谱-质谱法》(GB 23200.8—2016)对甲基异柳磷进行前处理后,不同水平的添加回收率和精密度都较好,可对水果中甲基异柳磷定性定量测定。因此,甲基异柳磷农药适用于《水果和蔬菜中 500 种农药及相

(上接第 91 页)
80 亿孢子/mL 金龟子绿僵菌 CQMa421 可分散油悬浮剂对其他病虫害产生影响,同时各药剂对非靶标生物安全。

3 结论与讨论

试验结果表明,使用 80 亿孢子/mL 金龟子绿僵菌 CQM-a421 可分散油悬浮剂、0.5%苦参碱水剂等生物药剂防治茶小绿叶蝉效果较好,防效都在 60%以上,用 80 亿孢子/mL 金龟子绿僵菌 CQMa421 可分散油悬浮剂防治茶小绿叶蝉推荐使用剂量为 1 800 mL/hm²,兑水 225~450 L/hm² 喷洒。建议在茶小绿叶蝉的发生高峰前期施用 1~2 次,防治效果更加明显。

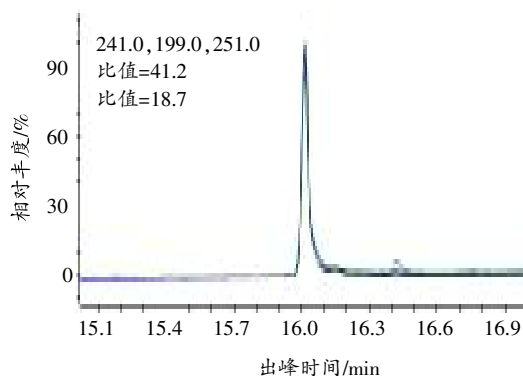


图 2 甲基异柳磷的离子色谱图

表 1 精密度试验结果

进样次数	精密度	进样次数	精密度
1	0.98	4	0.98
2	1.02	5	1.02
3	1.01	6	0.97

注:相对标准偏差为 2.26%。

表 2 甲基异柳磷的平均回收率及相对标准偏差

样品	添加量/ $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$	平均回收率/%	RSD/%
苹果	0.2	88.6	3.70
	0.4	112.8	1.73
	0.8	96.7	1.98
梨	0.2	104.8	5.91
	0.4	92.8	4.90
	0.8	111.3	2.14

关化学品残留量的测定气相色谱-质谱法》(GB 23200.8—2016)进行检测。

4 参考文献

- [1] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局.水果和蔬菜中 500 种农药及相关化学品残留量的测定气相色谱-质谱法:GB 23200.8—2016[S].北京:中国标准出版社,2016.
- [2] 丁建,周洪波,崔永亮,等.毒死蜱在猕猴桃上的残留动态研究[J].西南农业学报,2011,24(1):373-375.
- [3] 黄武平,宋洋.GC-MS 法测定食用农产品中农药残留及相关化学品残留[J].现代食品,2018(2):44-48.
- [4] 王金略.气质联用仪测定蔬菜中的甲基异柳磷农药残留[J].中国农业信息,2016(19):125.
- [5] 班秋丽,江露,汪善良.气相色谱法测定蔬菜中甲基异柳磷农药残留量不确定度分析[J].现代农业科技,2017(20):114-116.
- [6] 朱卫芳,汪滨,张建辉.蔬果中甲基异柳磷残留量检测方法研究[J].上海农业科技,2016(6):1001-1006.
- [7] 曹天亚,金鑫,冯正伟.“NY/T 761—2008”标准对参数甲基异柳磷检测适用性的探索[J].南方农业,2015,9(36):142-143.
- [8] 余霞奎,王晓娟.气相色谱法测定蔬菜水果中甲基异柳磷残留[J].安徽农学通报,2013,19(22):96-97.

4 参考文献

- [1] 张书良,潘明树.茶小绿叶蝉发生特点及其防治技术[J].安徽农学通报,2008(16):113-114.
- [2] 陈世凤.不同海拔茶小绿叶蝉的发生规律与综合防治[J].福建农业,2010(2):21.
- [3] 胡宗强.茶小绿叶蝉的综合防治技术[J].农家之友(理论版),2011(3):29.
- [4] 林松.生物制剂防治茶小绿叶蝉田间药效试[C]//中国腐植酸工业协会.第二届全国绿色环保农药新技术、新产品交流会论文集.厦门:中国腐植酸工业协会,2003:4.
- [5] 谢文革.静电喷雾器在茶小绿叶蝉防治中的减量化作用研究[J].现代农业科技,2015(7):126.
- [6] 石春华,陈银方,丁岳良,等.5 种药剂防治茶小绿叶蝉的效果[J].浙江农业科学,2016,57(12):2022-2023.