

四种植物源农药对甜瓜蚜虫的防治效果研究

肖文斐 来文国 柴伟国 阮松林 忻雅 裘劫人

(杭州市农业科学研究院生物技术研究所,浙江 杭州 310024)

摘要:为筛选生产上防治甜瓜蚜虫的植物源农药,开展了0.5%苦参碱AS、1.5%除虫菊素AS、0.3%印楝素EC、90%茶皂素DP对甜瓜蚜虫的田间防效试验。结果表明,4种植物源农药中以90%茶皂素DP防治效果最好,药后1d防效为95.23%,药后7d为100%,优于对照药剂25%噻虫嗪WG,具有较好的速效性和持效性。处理浓度下茶皂素对甜瓜安全,是防治蚜虫的理想药剂,生产上推荐使用浓度为1600倍液。而0.5%苦参碱AS 800倍液对甜瓜蚜虫的防效与对照药剂噻虫嗪相当,生产上也可选用。

关键词:植物源农药,甜瓜,蚜虫,防效

蚜虫是农作物主要害虫之一,种类多,繁殖快,为害重。它吸食作物汁液,致使其失绿、皱缩、扭曲;其排出的蜜露,诱发霉菌滋生,降低光合作用。蚜虫还是多种作物病毒病的传播者,若防治不当会对作物造成灾难性的损害。目前生产上多采用喷施化学农药的方法来防治蚜虫,多次喷施后蚜虫可能会产生抗药性,影响防治效果;且多次喷施化学农药还可能导致农药残留超标,污染土壤环境。因此,选用高效低毒易降解的植物源农药防治蚜虫为害十分必要。

本试验以甜瓜为试材,选取0.5%苦参碱AS、

1.5%除虫菊素AS、0.3%印楝素EC、90%茶皂素DP等4种植物源农药进行田间药效试验,以确定不同农药对甜瓜蚜虫的防治效果,从而筛选出防治甜瓜蚜虫的高效植物源药剂,为甜瓜蚜虫绿色防治提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 供试药剂

供试药剂共有植物源农药4种,分别为0.5%苦参碱AS(北京三浦百草绿色植物制剂有限公司);1.5%除虫菊素AS(云南南宝生物科技有限责

基金项目 杭州市农业与社会发展主动设计项目(20172015A02)

作者简介 肖文斐(1979-),女,湖南祁东人,博士,高级农艺师,主要从事植物生物技术研究工作。

Tel 0571-87153391 E-mail xiao_wenfei@126.com

任公司) 0.3%印楝素 EC (成都绿金生物科技有限公司) 90%茶皂素 DP (浙江省东方茶叶科技有限公司) 对照化学农药为 25%噻虫嗪 WG(上海沪联生物药业有限公司)。

1.2 供试品种

供试甜瓜品种为‘日本甜宝’种于杭州市农科院科研基地。实验时期为甜瓜伸蔓期,植株真叶数 9~16 片。

1.3 试验方法

试验共设 6 个处理 (1)0.5%苦参碱 AS 800 倍液 (2)1.5%除虫菊素水乳剂 600 倍液 (3)0.3%印楝素 EC 600 倍液 (4)90%茶皂素 DP 1600 倍液; (5)化学农药对照 25%噻虫嗪 WG1000 倍液 (6)空白对照喷施清水。4 次重复,小区随机排列。施药时间为 2017 年 7 月 4 日,使用背负式电动喷雾器,采用常规施药方式对甜瓜全株进行喷施,每 667m² 喷水量 30kg。

1.4 调查时间和方法

各小区随机选择分别确定 4 株甜瓜,每株调查 4 片叶上的活蚜虫数(含成虫和若虫)。喷药前和喷药后第 1d、3d、和 7d 调查,共调查 4 次。药效计算方法按下式计算,对照小区也按此法调查。

虫口减退率(%)=[(药前虫口密度 - 药后虫口密度) ÷ 药前虫口密度] × 100%

防治效果(%)=[(处理虫口减退率 - 对照虫口减退率) ÷ (1 - 对照虫口减退率)] × 100%。

使用 DPS 统计分析软件(16.05 版)对试验数据进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 防治效果

试验结果表明(表 1),施药后 1d,90%茶皂素 DP 防治效果即达到 95.23%,高于对照药剂 25%噻虫嗪 WG 的 88.44%,0.5%苦参碱 AS 防效为 81.43%,略低于对照药剂噻虫嗪。1.5%除虫菊素 AS、0.3%印楝素 EC 防效分别为 41.33%和 37.00%,显著低于噻虫嗪。施药后 3d,各药剂防效都有所提高。其中,防效最高的仍是 90%茶皂素 DP,高达 97.29%;对照药剂 25%噻虫嗪 WG 防效上升至 93.72%,0.5%苦参碱 AS 的防效为 88.64%,而 1.5%除虫菊素 AS、0.3%印楝素 EC 防效分别为 67.65%和 61.36%,仍显著低于对照噻虫嗪。药后 7d,各药剂处理防治效果均继续增加,90%茶皂素 DP 防治效果达到 100%,0.5%苦参碱 AS 防治效果也达到 94.97%,1.5%除虫菊素 AS、0.3%印楝素 EC 防效分别为 84.78%和 75.85%,显著低于对照药剂噻虫嗪 98.42%的防效。不同药剂对甜瓜蚜虫的田间防治效果差异显著。几种药剂的防效由高到低依次为:90%茶皂素 DP> 对照药剂 25%噻虫嗪 WG>0.5%苦参碱 AS>1.5%除虫菊素 AS>0.3%印楝素 EC。

2.2 安全性

试验期间,甜瓜生长正常。施药后未观察到各

表 1 各药剂处理对甜瓜蚜虫的田间防治效果

处理	药前虫口基数 / 头	虫口减退率 / %			防效 / %		
		药后 1d	药后 3d	药后 7d	药后 1d	药后 3d	药后 7d
苦参碱	397.0	81.14c	87.88b	93.94b	81.43c	88.64b	94.97b
除虫菊素	393.8	40.42d	65.49c	81.67c	41.33d	67.65c	84.78c
印楝素	521.5	36.03e	58.77d	70.92d	37.00e	61.36d	75.85d
茶皂素	416.0	95.15a	97.11a	100.00a	95.23a	97.29a	100.00a
噻虫嗪	420.0	88.27b	93.30a	98.10a	88.44b	93.72a	98.42a
清水	465.3	-1.54f	-6.69e	-20.42e			

注:同列数据后不同小写字母代表差异显著(P<0.05)。

处理对甜瓜有药害症状,表明以上药剂在处理浓度下对甜瓜安全。

3 结论与讨论

茶皂素是从山茶科植物种子中提取出来的一类含有结构糖和结构酸的五环三萜类皂甙。在农药、动物生产养殖及化工原料等方面应用广泛。在农药方面,现阶段主要作为农药的湿润剂、悬浮剂、增效剂和助溶剂等^[1]。茶皂素还可以作为杀虫剂使用,近年来研究发现茶皂素对菜青虫、菜粉蝶、斜纹夜蛾、茶小绿叶蝉等多种害虫均具有一定的防治效果且作用方式多样^[2-5]。但茶皂素直接作为杀灭蚜虫的农药还未见报道。本试验发现,90%茶皂素 DP 在 1600 倍液浓度下,对甜瓜蚜虫的防治效果极佳,优于对照烟碱类化学农药噻虫嗪,且具有较好的速效性和持久性。由于茶皂素是来源于植物的天然产物,在环境中易降解,对人畜无毒,对植物生长无不良影响,因此可作为防治蚜虫的理想药剂。但茶皂素对鱼类有毒害作用,田间应用时应当注意避免污染养殖水体。

试验中还发现植物源农药苦参碱对蚜虫的防治效果也较好。苦参碱是来源于豆科植物苦参中的

天然植物性农药^[6],对人畜低毒,也是较为理想的防治蚜虫的生物农药。

而除虫菊素和印楝素在施药后 1d 对甜瓜蚜虫的防治效果较低,但防效随时间增加而逐渐提高。与大多数快速击倒害虫的杀虫剂不同,一些生物农药对害虫不是直接的毒杀致死作用,而是对害虫有趋避、拒食或抑制生长发育的作用,因而药效较慢,不必加大药量或用其他药剂补治。

参考文献:

- [1] 郝卫宁,曾勇,胡美英,等.茶皂素在农药领域的应用研究进展[J].农药,2010,49(2):90-93.
- [2] 陈树仁,李桂亭,赖建辉,等.茶皂素 TS-D 杀虫效果初步研究[J].植物保护,1996,22(3):27-28.
- [3] 王小艺,黄炳球.茶皂素对菜青虫幼虫的拒食活性[J].中国蔬菜,1999,1(1):22-24.
- [4] 白艳.量茶皂素对小菜蛾的亚致死效应及其机理[D].福建农林大学,2010.
- [5] 郭华伟,姚惠明,唐美君,等.2种植物源杀虫剂对茶小绿叶蝉的防治效果[J].浙江农业科学,2016,1(7):991-993.
- [6] 王玉龙,关扎根,贾学思,等.苦参碱在农业害虫防治中的应用研究进展[J].山西农业科学,2012,40(4):424-428.■

(上接第 41 页)

3 小结

3 年共引进浙江省原蚕种场新育成的家蚕新品种杭和×秀山 78 张,进行了 4 期多点试验。从试养情况看,新品种眠起整齐,食桑旺、不踏叶,蚕体和茧形比对照种偏大,营茧速度快,上簇偏熟时易结中上层茧,双宫、薄皮明显少于对照种。从调查数

据看,各项性状都不错,实用孵化率比较高,健蛹率高,食桑量偏少而产茧量高,说明桑叶利用率较高,干茧调查成绩也很不错。由于蚕体偏大,大蚕期应注意通风换气,适当稀放饱食,加强簇中管理,发挥该品种的优良性状。总体来说,该品种强健、好养、产茧量高,张种产值增收明显,受到农户欢迎,值得示范推广。■