

十字花科蔬菜棕榈蓟马发生动态及综合防治

张乃芹, 于凌春, 王明友

(德州学院 农学系, 山东 德州 253023)

摘要:在调查棕榈蓟马种群发生动态基础上,以“中甘11号”为试材,以阿维菌素、吡虫啉、高效氯氟菊酯、功夫、啉虫脒为药剂,研究了不同浓度、不同种类的药剂单施或混配对棕榈蓟马的防治效果。结果表明:露地十字花科蔬菜棕榈蓟马的发生高峰集中在7~9月份;田间药效试验结果表明,棕榈蓟马对5%阿维菌素 EC、10%吡虫啉 WP、5%啉虫脒 WP、4.5%高效氯氟菊酯 EC 和 2.5%功夫 EC 5种农药均产生了不同程度的抗药性,防治效果不理想;而10%吡虫啉 WP 与 4.5%高效氯氟菊酯 EC、5%啉虫脒 WP 与 2.5%功夫 EC 按1:1混配后2 000倍液喷雾,对棕榈蓟马1、3、7 d防效均在80%以上,与5种单剂相比差异显著,生产上应合理混用,以减少用药次数,提高防效。对棕榈蓟马的综合治理应在农业防治、物理防治的基础上,合理使用混配药剂进行化学防治。

关键词:十字花科蔬菜;棕榈蓟马;发生动态;综合治理

中图分类号:S 436.34 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2013)01-0144-03

棕榈蓟马(*Thrips palmi* Karny)属缨翅目(Thysanoptera)蓟马科(Thripidae),别名瓜蓟马、黄蓟马,是近年来为害猖獗的一种重要害虫,保护地和露地蔬菜均受其害。棕榈蓟马喜食节瓜、茄子、辣椒、黄瓜、十字花科蔬菜等的嫩叶、幼小果实,引起幼苗萎缩、叶枯黄多斑、果实瘦小畸形、品质下降,严重时减产50%^[1]。棕榈蓟马还传播温室甜椒等蔬菜病毒病,导致叶片和果实皱缩、畸形,给蔬菜生产造成严重的经济损失^[2]。棕榈蓟马体型微小,成虫仅1 mm左右,繁殖速度快,温度>28℃时,10~12 d就可完成1个世代,是典型的r-对策、暴发性害虫,一旦条件适合,很快建立种群优势,1~2月之内,个体数量可呈百倍增长^[3]。现通过对十字花科蔬菜棕榈蓟马种群动态调查及田间有效药剂筛选,为棕榈蓟马的预测预报和综合治理提供理论基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验选择蔬菜生产上常用的几种药剂,阿维菌素、吡虫啉、啉虫脒、高效氯氟菊酯、功夫等,药剂种类及浓度见表1。

第一作者简介:张乃芹(1967-),女,山东济阳人,硕士,副教授,现主要从事园艺植物昆虫学的教学和科研等工作。E-mail:nqzh67@126.com。

基金项目:山东省德州市2010年科学计划发展计划资助项目;德州学院校级课题资助项目(318085)。

收稿日期:2012-09-10

表1 供试药剂及浓度

Table 1	Tested pesticides and concentrations	
供试药剂	生产厂家	稀释倍数
5%阿维菌素 EC	山东嘉城农业化工有限公司	4 000
10%吡虫啉 WP	山东众凯农化有限公司	2 000
5%啉虫脒 WP	河北金德伦生化有限公司	2 000
4.5%高效氯氟菊酯 EC	深圳百利农化有限公司	2 000
2.5%功夫 EC	沧州中天农化有限公司	2 000
10%吡虫啉 WP+4.5%高效氯氟菊酯 EC(1:1)		2 000
5%啉虫脒 WP+2.5%功夫 EC(1:1)		2 000
清水(CK)		

1.2 试验方法

1.2.1 棕榈蓟马种群动态调查 于2011年4月10日至9月3日,在德州市郊区抬头寺蔬菜生产基地,选取未经药剂处理的露地甘蓝类蔬菜田作为调查田块。五点取样,每点随机抽取10株甘蓝,每隔7 d调查1次,记录棕榈蓟马的发生量。

1.2.2 防治棕榈蓟马有效药剂筛选 试验设在德州市郊区抬头寺蔬菜生产基地,供试作物为“中甘十一号”,种植方式为拱棚,1月25日温室育苗,3月20日定植,4 500株/667m²。试验于4月5日进行。试验时,棕榈蓟马危害较重,外叶发黄,新叶长势较差。

1.2.3 试验设计 试验设7个处理,每个处理3次重复,共计21个小区,以清水为空白对照,每个小区面积为15 m²,药液用量为50 kg/667m²,小区间采用随机区组排列,试验期间天气晴朗。

1.3 数据分析

每小区随机调查 10 株甘蓝, 试验前调查虫口基数, 试验后 1、3、7 d 分别调查残余虫数, 计算防治效果, 并对结果进行分析。防治效果(%) = $(1 - \frac{CK_0 \times P_{t_1}}{CK_1 \times P_{t_0}}) \times 100$, 式中, P_{t_0} : 处理区药前虫数, CK_0 : 对照区药前虫数, P_{t_1} : 处理区药后虫数, CK_1 : 对照区药后虫数。

2 结果与分析

2.1 十字花科蔬菜棕榈蓟马种群发生动态

由图 1 可以看出, 从 4 月中旬开始, 棕榈蓟马在十字花科蔬菜上的发生呈上升趋势, 发生数量逐渐增多, 至 8 月中旬达到高峰, 然后发生程度逐渐减轻, 从调查结果和后续观察来看, 至 10 月上旬棕榈蓟马的发生危害基本结束, 总体看来, 棕榈蓟马在十字花科蔬菜上的发生高峰集中在 7~9 月份, 这也是防治露地蔬菜棕榈蓟马的重点时期。

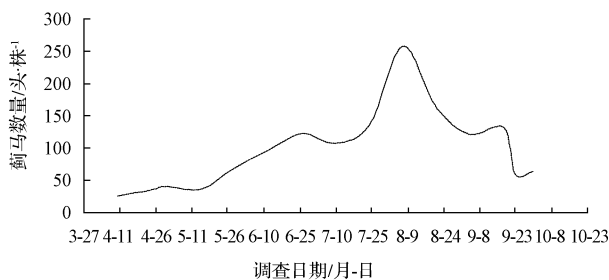


图 1 棕榈蓟马在十字花科蔬菜上的发生动态

Fig. 1 Occurrence dynamics of *Thrips palmi* in Cruciferous vegetables

2.2 田间药效试验结果

由表 2 可以看出, 5 种农药单剂中, 从药后 1 d 的防效来看, 5%阿维菌素 EC 和 5%啉虫脒 WP 的防治效果最低, 分别为 37.6%和 39.4%, 说明这 2 种药剂致死作用较慢; 10%吡虫啉 WP、4.5%高效氯氰菊酯 EC 和 2.5%功夫 EC 药后 1 d 的防效较高, 分别为 60.9%、58.3%和 63.5%, 说明其致死作用较快; 药后 3 d 防效数据显示, 5 种单剂防效差异不是很大; 药后 7 d 防效, 10%吡虫啉 WP、5%啉虫脒 WP 防效较高, 分别为 76.4%和 73.1%, 说明这 2 种药剂的持效性较好。总体看来, 棕榈蓟马对以上几种单剂农药均产生了不同程度的抗药性, 防治效果不理想。从 2 种复配剂的防效分析, 药后 1、3、

表 2 几种杀虫剂对十字花科蔬菜
棕榈蓟马的防效

Table 2 The effect of several pesticides on *Thrips palmi* in the Cruciferous vegetables

供试药剂	防治效果/%		
	药后 1 d	药后 3 d	药后 7 d
5%阿维菌素 EC	37.6d	56.1d	62.8c
10%吡虫啉 WP	60.9c	67.3c	76.4b
5%啉虫脒 WP	39.4d	55.7d	73.1b
4.5%高效氯氰菊酯 EC	58.3c	66.2c	65.8c
2.5%功夫 EC	63.5c	57.9d	52.1d
10%吡虫啉 WP+4.5%高效氯氰菊酯 EC(1:1)	86.2a	89.8a	95.1a
5%啉虫脒 WP+2.5%功夫 EC(1:1)	80.9b	82.2b	90.5a
清水(CK)	—	—	—

注: 所有试验结果均为 3 次重复的平均值; 同列数据后相同字母表示各处理间差异性不显著($P>0.05$)。

7 d 均表现出了较高的防效, 说明对棕榈蓟马的防治速度和持效性都较好, 特别是药后 7 d 防效仍在 90%以上, 其防效与 4 种单剂相比差异显著, 生产上建议合理混用, 提高防效, 减少用药次数。

3 结论与讨论

十字花科蔬菜棕榈蓟马发生动态及田间药效试验结果表明, 在棕榈蓟马危害盛期, 可选用 10%吡虫啉 WP 与 4.5%高效氯氰菊酯 EC、5%啉虫脒 WP 与 2.5%功夫 EC 按 1:1 复配, 2 000 倍液喷雾, 同时要掌握用药时间和次数, 防治宜早不宜迟, 一般每 3~5 d 喷 1 次, 喷要时要细致均匀, 地上杂草也要着药。对已经产生抗药性的药剂, 慎用或不用, 避免抗药性的进一步上升。

棕榈蓟马体形小, 藏匿于蔬菜幼嫩部位的茸毛底下, 虫卵埋在叶肉组织中, 假蛹落在土里, 导致常规农药难以触杀到虫体, 又加上长期依赖化学防治, 导致其对多种农药产生了抗药性, 使之成为蔬菜生产中难以防治的重要害虫。还应进一步加强对影响棕榈蓟马发生的生态因子如温度、湿度、光照、天敌等的研究, 做好棕榈蓟马的预测预报, 减少用药次数, 提高防治效果, 为无公害蔬菜生产奠定基础。

参考文献

- [1] 秦玉洁, 梁文光, 吴伟坚. 节瓜蓟马的发生危害和防治策略[J]. 植物保护, 2008, 8(24): 21-22.
- [2] 孙士卿, 邓裕亮, 李慧, 等. 棕榈蓟马研究概述[J]. 安徽农业科学, 2010, 38(23): 12538-12541.
- [3] 顾秀慧, 贝亚维, 高春先, 等. 棕榈蓟马在茄子上的种群增长、分布和抽样技术研究[J]. 应用生态学报, 2000, 11(6): 866-868.

Occurrence Dynamic and Comprehensive Management of *Thrips palmi* Karny on Cruciferous Vegetables

ZHANG Nai-qin, YU Ling-chun, WANG Ming-you

(Department of Agronomy, Dezhou University, Dezhou, Shandong 253023)

YNEC 土壤改良剂对盐胁迫下早熟禾生理特征的影响

王 元^{1,2}, 王有国³, 白小明¹, 张敬丽³

(1. 甘肃农业大学 草业学院, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省山丹县位奇镇农业综合服务站, 甘肃 张掖 734100;

3. 云南农业大学 园林园艺学院, 云南 昆明 650201)

摘 要:在典型干旱地区(兰州),研究了专用土壤改良剂(YNEC)对早熟禾在盐胁迫下生理指标的影响。结果表明:施用 YNEC 土壤改良剂能够降低草地早熟禾叶片膜透性和丙二醛的含量,提高脯氨酸的含量,使草地早熟禾酶促防御系统活性变幅维持在较高范围的稳定水平(尤其 SOD),增强了草地早熟禾的抗盐性。从各项生理指标的相关性可以看出,盐胁迫下首先引起植物含水量的变化,进而导致脯氨酸、超氧化物歧化酶(SOD)和过氧化物酶(POD)活性等的一系列生理变化。该试验结果表明,YNEC 土壤改良剂能调控,并降低土壤盐胁迫,提高草坪草在盐碱地的适应能力。

关键词:YNEC 土壤改良剂;盐胁迫;早熟禾;植物生理;抗逆性

中图分类号:S 156.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)01-0146-05

植物受盐害的原因主要来自水分胁迫和离子胁迫 2 个方面。植物细胞的原生质膜是一种带选择性的半透膜,随着土壤中含盐量的增加,土壤溶液的水势不断下降,植物的吸水能力逐渐减弱而出现了水分亏缺现象,从而造成了生理干旱^[1]。同时盐分过多对生长的抑制原因,还可能是植物体内 Na^+ 、 K^+ 和 Cl^- 等浓度过高,使植物细胞内离子浓度增高,导致细胞内的许多酶变性和失活^[1-2]。

第一作者简介:王元(1980-),男,甘肃山丹人,硕士,现主要从事园林植物与观赏研究工作。E-mail:1093877062@qq.com.

责任作者:张敬丽(1975-),女,博士,副教授,现主要从事园林植物与观赏园艺研究工作。

基金项目:国家自然科学基金资助项目(31260079);云南生态技术有限公司科研资助项目(YNEC201103);云南农业大学博士启动基金资助项目(A2002159)。

收稿日期:2012-07-20

魏坤峰等^[4]、石国元等^[5]研究表明,土壤改良剂具有改良土壤、保肥的性能,并且能够改良盐碱地环境,提高植物适应性。北方河岸滩涂地区土壤盐分较高,选择土壤改良剂改变土壤环境,减轻北方草坪草的盐碱胁迫是在北方干旱地区种植草坪的关键问题之一。土壤改良的一个重要任务也是改良盐碱,消除植物所受的盐胁迫。YNEC 土壤改良剂是云南生态技术有限公司专门针对北方干旱地区土壤的草坪床改良剂。该试验主要在盐胁迫下施用 YNEC 土壤改良剂,确定使用土壤改良剂对草地早熟禾膜系统和酶促防御系统活性的影响,为干旱地区合理使用和改进 YNEC 土壤改良剂提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地位于甘肃省兰州市南滨河路西沿段。北纬

Abstract:On the basis of a investigation of occurrence dynamic of *Thrips palmi* Karny, taking 'Zhonggan No. 11' cabbage as material, the control effect of different concentrations, different kinds of pesticides applied single or mixed on the *Thrips palmi* Karny were studied. The results showed that the peak occurrence of *Thrips palmi* on exposed Cruciferous vegetables were concentrated in the 7~9 month. The field efficacy trials showed that *Thrips palmi* have produced varying degrees of resistance to 5% Abamectin, 10% Imidacloprid, 5% Acetamiprid, 4.5% Beta-cypermethrin and 2.5% Kungfu, so the control effect was not satisfactory; but spraed with 1:1 mixtures for 10% Imidacloprid and 4.5% Beta-cypermethrin, or 5% Acetamiprid and 2.5% Kungfu 2 000 times, the control effect to *Thrips palm* for 1, 3, 7 d achieved more than 80%, and it had significant difference compared with the five single-dose. Production should be reasonable mix to reduce the number of drugs and improve the control efficiency. The comprehensive management to *Thrips palmi* should be built on the basis of agricultural control, physical control and rational use of mixtures of pharmaceutical.

Key words: Cruciferous vegetables; *Thrips palmi* Karny; occurrence dynamics; comprehensive management