

# 10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂防治黄瓜根结线虫病田间药效试验

鲁毅<sup>1</sup>,张毅<sup>2</sup>,周玲<sup>2</sup>

(1. 西安市长安区杜曲街办,陕西 西安 710100;2. 西安市农业技术推广中心,陕西 西安 710061)

**摘要:** 试验 10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂防治黄瓜根结线虫,春秋两季田间药效结果表明,10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂对黄瓜根结线虫具有理想的防治效果,药后 50 d,制剂量 1 500 g·667 m<sup>-2</sup> 和 1 800 g·667 m<sup>-2</sup> 的防效达 81.56%~83.28%、82.38%~84.35%,且安全性好,黄瓜生长无不良影响。产量调查结果表明,10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂防治黄瓜根结线虫对黄瓜产量具有提升作用,10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂 1 200 g·667 m<sup>-2</sup> 和 1 500 g·667 m<sup>-2</sup> 春秋两季折合产量分别达 7 009.51 kg·667 m<sup>-2</sup> 和 7 154.02 kg·667 m<sup>-2</sup>,增幅为 9.09%和 11.34%,优于对照药剂。

**关键词:** 黄瓜;根结线虫;10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂;田间药效

根结线虫是蔬菜上一种重要的病害,其危害严重,难以根治,陕西蔬菜上的根结线虫主要有南方根结线虫、北方根结线虫、花生根结线虫、爪哇根结线虫等 4 类<sup>[1~2]</sup>。随着设施蔬菜的发展,连作导致根结线虫的危害日益严重。根结线虫危害的蔬菜种类非常多,茄科、葫芦科、十字花科等蔬菜都受其危害,该病主要为害根部,由于其危害症状初期与枯萎病、缺素症等相似,在防治上往往造成误区,造成严重的损失。该病一般造成产量损失 20%~30%,严重的甚至绝收<sup>[3~4]</sup>。

根结线虫繁殖能力强,防治难度大,研究报道的方法也比较多,有嫁接、轮作等农业防治、物理防治、生物防治、化学防治等<sup>[5~7]</sup>,但药剂防治仍是目前生产上主要的防治措施,其具有高效、速效、且用量少等特点,为广大菜农所采用。为筛选防治黄瓜根结线虫防治的高效药剂,笔者于 2017 年在西安市长安区开展了 10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂防治黄瓜根结线虫的田间药效试验研究。

## 1 材料与试验方法

### 1.1 供试药剂

供试药剂 10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂;对照药剂 10%噻唑膦颗粒剂;0.5%阿维菌素颗粒剂。

### 1.2 试验地概况

试验设在在西安市长安区滦镇鸭池口村西安市现代农业展示中心的 400 m<sup>2</sup> 的温室大棚中,试验地土壤类型为土娄土,有机质含量 13.86 g·

kg<sup>-1</sup>,pH 值为 8.4,水肥状况良好。黄瓜品种为津优 35。

### 1.3 试验设计

试验共设 6 个处理,10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂 1 200 g·667 m<sup>-2</sup> (制剂量)、1 500 g·667 m<sup>-2</sup> (制剂量)和 1 800 g·667 m<sup>-2</sup> (制剂量),对照药剂 10%噻唑膦颗粒剂 1 750 g·667 m<sup>-2</sup> (制剂量)、0.5%阿维菌素颗粒剂 3 500 g·667 m<sup>-2</sup> (制剂量)、空白对照喷清水。小区面积 15 m<sup>2</sup>,4 次重复,随机区组排列。

### 1.4 施药时间及方法

药剂在黄瓜定植 20 d 前均匀撒施,之后深翻土壤 25~30 cm。春季试验的黄瓜于 2017 年 2 月 26 日定植,2017 年 2 月 6 日施药。秋季试验的黄瓜于 2017 年 7 月 18 日定植,2017 年 6 月 28 日施药。

### 1.5 调查方法

依据农药田间药效试验准则(一)《杀线虫剂防治根结线虫药效试验准则》调查<sup>[8]</sup>。具体为每小区随机 5 点取样,每点从作物根围(0~20 cm 深)采集土样,共采样 500 mL。土壤采集后,带回实验室用浅盘法进行分离,记载分离到的线虫数。计算虫口减退率和防治效果。

采用 DPS(Data Processing System) 数据处理软件进行 Duncan 氏新复极差法统计检验。

### 1.6 药效计算方法

$$\text{虫口减退率}(\%) = \frac{\text{药前活虫数} - \text{药后活虫数}}{\text{药前活虫数}} \times 100$$

收稿日期:2017-11-06 修回日期:2017-12-10

第一作者简介:鲁毅(1979-),男,陕西长安人,主要从事农业技术推广。

通信作者:张毅。

防治效果(%)=

$$\frac{\text{pt 虫口减退率} \pm \text{ck 虫口减退率}}{100 \pm \text{ck 虫口减退率}} \times 100$$

产量测定:在黄瓜成熟时,实测每个小区的产量,计算折合产量和相对增产率。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同处理对黄瓜根结线虫的防治效果

不同药剂处理对黄瓜根结线虫的防治效果见表1,2017年春季试验药后50d调查,10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂1200g·667m<sup>-2</sup>、1500g·667m<sup>-2</sup>和1800g·667m<sup>-2</sup>对黄瓜根结线虫

取得较好的防治效果,平均防效分别为80.44%、83.28%和84.35%,对照10%噻唑膦颗粒剂1750g·667m<sup>-2</sup>、0.5%阿维菌素颗粒剂3500g·667m<sup>-2</sup>平均防效分别为83.40%和83.11%。秋季试验药后50d调查,10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂1200g·667m<sup>-2</sup>、1500g·667m<sup>-2</sup>和1800g·667m<sup>-2</sup>对黄瓜根结线虫的平均防效分别为78.52%、81.56%和82.38%,对照10%噻唑膦颗粒剂1750g·667m<sup>-2</sup>、0.5%阿维菌素颗粒剂3500g·667m<sup>-2</sup>平均防效分别为81.42%和80.31%。

表1 不同药剂处理对黄瓜根结线虫田间防治效果(药后50d)

处理	2017年春季		2017年秋季	
	虫口减退率	平均防效	虫口减退率	平均防效
	/%	/%	/%	/%
10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂1200g·667m <sup>-2</sup>	58.07	80.44dC	54.40	78.52dD
10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂1500g·667m <sup>-2</sup>	64.17	83.28bcB	60.86	81.56bB
10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂1800g·667m <sup>-2</sup>	66.47	84.35aA	62.59	82.38aA
10%噻唑膦颗粒剂1750g·667m <sup>-2</sup>	64.42	83.40bB	60.55	81.42bB
0.5%阿维菌素颗粒剂3500g·667m <sup>-2</sup>	63.81	83.11cB	58.20	80.31cC
CK	-114.30	-	-112.28	-

春秋两季试验结果均表明,10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂1800g·667m<sup>-2</sup>对黄瓜根结线虫平均防效最好,与1500g·667m<sup>-2</sup>和1200g·667m<sup>-2</sup>存在显著差异,同时与对照10%噻唑膦颗粒剂1750g·667m<sup>-2</sup>、0.5%阿维菌素颗粒剂3500g·667m<sup>-2</sup>也存在显著差异。10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂1500g·667m<sup>-2</sup>在春秋两季试验中与对照10%噻唑膦颗粒剂1750g·667m<sup>-2</sup>差异不显著,10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂1200g·667m<sup>-2</sup>在春秋两季试验中防效均比两个对照药剂差。

### 2.2 不同处理对黄瓜产量的影响

不同药剂处理对黄瓜产量的影响见表2,10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂1500g·667m<sup>-2</sup>和1800g·667m<sup>-2</sup>在春秋两季试验中产量最高,平均折合产量分别达7009.51kg·667m<sup>-2</sup>和7154.02kg·667m<sup>-2</sup>,与对照相比,增幅分别为9.09%和11.34%。与对照药剂10%噻唑膦颗粒剂1750g·667m<sup>-2</sup>、0.5%阿维菌素颗粒剂3500g·667m<sup>-2</sup>相比,对黄瓜产量的增幅高。

表2 不同药剂处理对黄瓜产量的影响

处理	2017年春季			2017年秋季			平均	
	小区平均产量/kg	折合产量/(kg·667m <sup>-2</sup> )	增产率/%	小区平均产量/kg	折合产量/(kg·667m <sup>-2</sup> )	增产率/%	折合产量/(kg·667m <sup>-2</sup> )	增产率/%
	10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂1200g·667m <sup>-2</sup>	153.50	6825.63	5.75	152.21	6768.27	5.82	6796.95
10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂1500g·667m <sup>-2</sup>	158.25	7036.85	9.02	157.02	6982.16	9.16	7009.51	9.09
10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂1800g·667m <sup>-2</sup>	162.70	7234.73	12.08	159.07	7073.31	10.59	7154.02	11.34
10%噻唑膦颗粒剂1750g·667m <sup>-2</sup>	157.77	7015.51	8.69	156.42	6955.48	8.75	6985.50	8.72
0.5%阿维菌素颗粒剂3500g·667m <sup>-2</sup>	156.81	6972.82	8.03	155.61	6919.46	8.18	6946.14	8.10

CK	145.16	6 454.78	—	143.84	6 396.09	—	6 425.44	—
----	--------	----------	---	--------	----------	---	----------	---

### 2.3 安全性观察

施药后持续观察,10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂在试验剂量范围内对供试的黄瓜品种安全,黄瓜生长正常。与空白对照相比,无任何异常。

## 3 结论与讨论

根结线虫已成为陕西蔬菜上最重要的病害之一,且随着设施蔬菜产业的发展,持续连作,发生更加严重,将成为设施蔬菜产业发展的头号病虫害。由于其在根部危害,防治难度大,各种防治措施不是防治效果不理想,就是在生产实际中难以操作,化学药剂防治仍是目前生产中主要的防治措施。

10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂作为阿维菌素与噻唑膦的复配剂,它既具有阿维菌素的高效性,又具有噻唑膦的内吸传导和长效性,同时还能够延长药剂的使用时间,延缓根结线虫对药剂的抗性。因而,与阿维菌素和噻唑膦单剂相比,有更佳的性能,杀灭土壤和根系中的根结线虫的能力更佳。

春秋两季试验结果表明,10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂作为防治黄瓜根结线虫病的一种药剂品种,是高效安全的,它能够较好的防治该病的发生危害。依据一年两季试验结果并考虑到该病

害的危害严重性,在田间使用 10.5%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂防治黄瓜根结线虫浓度以制剂量 1 500~1 800 g·667m<sup>-2</sup>为宜,在黄瓜种植前均匀撒施。

### 参 考 文 献:

- [1] 毛琦,张荣,张小艳等. 陕西省温室蔬菜根结线虫的种类鉴定[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 2007, 35(08):135-138.
- [2] 张锋,张彦龙,洪波等. 陕西设施蔬菜根结线虫的种类鉴定及分布[J]. 西北农业学报, 2011, 20(12): 178-182.
- [3] 陈志杰,张淑莲,李泽款等. 陕西温室番茄根结线虫病发生规律与绿色防治技术[J]. 陕西农业科学, 2008, 54(05):49-51.
- [4] 刘俊生,李媛,李英梅等. 温室黄瓜根结线虫病药剂防治技术研究[J]. 陕西农业科学, 2010, 56(01):74-77.
- [5] 段玉玺,吴刚. 植物线虫病防治[M]. 北京:中国农业科技出版社, 2002.
- [6] 席先梅,白全江,张庆萍等. 设施黄瓜根结线虫化学防治技术研究[J]. 植物保护, 2017, 43(02): 235-240.
- [7] 王艳飞,孟攀奇,张有为. 黄瓜根结线虫病的发生与防治[J]. 北方园艺, 2007, (05):222-223.
- [8] 农业部农药检定所生测室. 农药田间药效试验准则[M]. 北京:中国标准出版社, 1993.

(上接第 24 页)

之间防效差异不显著;处理 4 与处理 1 和处理 3 差异显著,与处理 2 和处理 5 之间差异极显著。

施药后 21 d,处理 4 防效较高,达 87.94%。处理 4 与处理 1、处理 2 和处理 3 差异显著,与处理 5 差异极显著。因此,施药后 1 d、7 d、21 d 处理 4 的防治效果均最好,处理 1、处理 2 和处理 3 次之,处理 5 防治效果较差。

## 3 小结与讨论

通过试验数据可知供试药剂 240 g·L<sup>-1</sup>螺螨酯悬浮剂防治柑桔红蜘蛛防治效果优于其他供试药剂,药后 1 d、7 d、21 d 的平均防效分别为 92.67%、97.06%、87.94%,建议在生产上大面积推广使用。43%联苯肼酯悬浮剂、73%炔螨特乳油、110 g·L<sup>-1</sup>乙螨唑悬浮剂药后 1 d、7 d、21 d 的平均防效在 79.9%~92.43%之间,生产上可以推广使用。在生产中,要注意杀螨剂的轮换交

替使用,避免螨类产生抗药性。

### 参 考 文 献:

- [1] 陆恒,陈炳旭,董易之,王安勇,易干军. 13 种杀螨剂对柑桔红蜘蛛田间防效评价[J]. 广东农业科学, 2009, (09):96-98.
- [2] 王维,马友平. 不同药剂防治柑桔红蜘蛛的药效试验[J]. 湖北农业科学, 2005, (01):55-56.
- [3] 袁贵明,黄水金,张华满. 5%哒螨灵微乳剂防治柑桔红蜘蛛应用研究[J]. 江西农业学报, 2008, 20(03):50-51.
- [4] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫局,中国国家标准化管理委员会. 农药田间药效试验准则[M]. (GB/T17980.91-2004). 北京:中国标准出版社, 2000. 51, 54.
- [5] 吴小美,邱晓红,朱友理. 25%吡蚜. 噻虫啉可湿性粉剂防治稻飞虱试验[J]. 农业装备技术, 2014, 40(02):32-33.