

螺虫乙酯与矿物油防治蓝莓介壳虫的田间药效

高 勇^{1,2}, 岳清华^{1,2}, 胡 博^{1,2}, 廖甜甜^{1,2}, 董克锋^{1,2}, 姜惠铁^{1,2}

(1. 青岛市蓝莓工程技术研究中心, 佳沃集团沃林蓝莓果业有限公司, 山东 青岛 266000;

2. 沃林农业(青岛)有限公司, 山东 青岛 266000)

摘 要:以蓝莓介壳虫为试虫,采用喷雾法,对螺虫乙酯和矿物油对介壳虫的防效进行了田间试验,通过虫口减退率和校正防治效果反映了2种药剂的防治效果。结果表明:2种药剂均具有一定的防治效果,螺虫乙酯2 000倍液虫口减退率及校正防治效果优于其1 500、3 000倍液,因此用螺虫乙酯防治介壳虫选2 000倍液;矿物油100倍液虫口减退率及校正防治效果最高,但矿物油200倍液防治效果在药后7 d与其100倍液间无显著差异,若用矿物油防治介壳虫,从经济角度考虑,选用矿物油200倍液。

关键词:蓝莓;介壳虫;化学防治;防治效果

中图分类号:S 482.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2016)13-0119-03

蓝莓属杜鹃花科越橘属灌木小浆果果树,学名越橘。蓝莓具有预防脑神经衰老、增强心脏功能、预防视力疲劳及防癌抗癌的独特功效,是联合国粮农组织推荐的五大健康水果之一^[1-2]。

我国对蓝莓引种栽培研究始于20世纪末^[3],胶东半岛气候凉爽,温度适宜,且大多为酸性土壤,非常适合蓝莓种植。胶东半岛最早从2000年开始引进并商品化栽培蓝莓,目前我国最大的规模化蓝莓种植区。蓝莓类型以北高丛为主,主要品种有“蓝丰”“公爵”“北陆”“达柔”“埃里奥特”等^[4-5]。随着蓝莓种植面积的扩大和栽培时间的增加,病虫害问题日益突出。高海霞等^[4]2006年调查结果显示介壳虫零星发生,而近年来发生有加重趋势,到2013年发生严重。介壳虫以若虫、成虫聚集吸收蓝莓的叶、枝的汁液,同时它的分泌物还可诱发煤污病,致使蓝莓叶片密被黑霉,直接影响光合作用,并导致蓝莓生长不良,减弱蓝莓树势。为了有效控制介壳虫对蓝莓生产带来的不利影响,现对2种高效、低毒、低残留的药剂进行了田间药效试验。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地位于胶东半岛青岛胶南市,年平均气温12.3℃,年平均日照2 532 h,年平均降雨量660 mm。土

壤类型为棕壤,质地为壤土,土层厚度35 cm,土壤有机质含量0.92%,pH 6.8,改良后pH 4.8。

1.2 试验材料

22.4%螺虫乙酯悬浮剂(亩旺特,德国拜耳公司)和95%矿物油乳油(拜沃,美国拜沃股份有限公司)。

1.3 试验方法

2013年7月中旬采用16型背负式自动喷雾器将试验蓝莓树全部喷湿,以药液似滴非滴为准。试验设置6个药剂处理,22.4%螺虫乙酯悬浮剂1 500、2 000、3 000倍液和95%矿物油乳油100、150、200倍液。每个处理随机选3棵树,以清水作对照,施药前每株树按东、西、南、北、中5个方位各随机挂牌固定枝条为调查对象,统计施药前后的虫口基数,每隔3、7、15、30 d进行防治效果调查。最后计算虫口减退率和校正防治效果。

1.4 数据分析

采用Excel 2007统计试验数据,采用SPSS 17.0软件进行单因素方差分析。

2 结果与分析

2.1 2种药剂虫口减退率比较

从表1可知,纵向看,在药后3 d,矿物油100倍液虫口减退率显著高于其它稀释液及螺虫乙酯(亩旺特),且螺虫乙酯药后3 d的虫口减退率与对照无显著差异;药后7 d,矿物油的虫口减退率显著高于螺虫乙酯,但矿物油150倍、200倍液与螺虫乙酯2 000倍液无显著差异,同时螺虫乙酯虫口减退率与对照间无显著差异;随着药后时间的推移,矿物油与螺虫乙酯间的虫口减退率的差异逐渐减小,但二者的虫口减退率都显著高于对照。

第一作者简介:高勇(1986-),男,硕士,农艺师,现主要从事蓝莓病虫害防治等研究工作。E-mail:gaoyong@joyvio.com。

基金项目:国家林业局科技司林业公益性行业科研专项经费资助项目(201204402)。

收稿日期:2015-12-16

横向看,随着药后时间的推移,螺虫乙酯的虫口减退率呈现出上升趋势,在药后 15 d 虫口减退率显著升高,以螺虫乙酯 2 000 倍液来看,药后 15 d 相对药后 7 d

虫口减退率增长 91.6%。矿物油虫口减退率随时间推移呈现上升然后趋于平稳的趋势,而对照在 4 个调查时间点虫口减退率间无显著差异。

表 1

2 种药剂虫口减退率比较

Table 1

Comparison of insects reduced rate of two pesticides

药剂 Reagents	浓度 Concentration	虫口减退率 Insects reduced rate/%			
		药后 3 d 3 days after treatment	药后 7 d 7 days after treatment	药后 15 d 15 days after treatment	药后 30 d 30 days after treatment
螺虫乙酯 Spirotetramat	1 : 1 500	5.20±0.60cB	36.28±18.40cB	63.44±17.58aA	75.29±11.26bA
	1 : 2 000	5.40±1.67cB	35.54±9.03cB	68.09±15.72aA	84.40±6.33aA
	1 : 3 000	7.66±3.17cB	15.76±9.13cB	52.37±7.15bA	69.34±4.87bA
	1 : 100	50.74±6.52aC	73.36±5.90aB	96.41±0.68aA	100.00±0.00aA
矿物油 Mineral oil	1 : 150	28.56±7.17bC	49.49±4.85abB	74.44±6.47aA	91.68±6.77aA
	1 : 200	21.09±3.02bB	62.69±5.87abA	78.29±10.89aA	84.83±10.13aA
对照 CK	—	2.08±0.04cA	3.37±0.33cdA	3.80±0.17cA	4.77±0.20cA

注:小写字母是纵向比较,大写字母是横向比较,不同字母表示差异显著(邓肯氏新复极差法, $P<0.05$)。下同。

Note: The lowercase letters indicated longitudinal comparison, the uppercase letters indicated horizontal comparison, the different letters indicated significant differences at $P<0.05$ by Duncan's multiple range test. The same below.

2.2 2 种药剂的校正防治效果比较

从表 2 可知,2 种药剂对介壳虫均有一定的防效,但药剂的速效性方面存在差异,纵向看,在药后 3 d,矿物油校正防治效果显著高于螺虫乙酯(亩旺特),矿物油 100 倍液校正防治效果显著高于自身 150、200 倍液;药后 7 d,矿物油的校正防治效果依然高于螺虫乙酯,但矿物油不同稀释倍数间不存在显著差异,同时螺虫乙酯不同稀释液间亦

无显著差异;随着药后时间的推移,矿物油与螺虫乙酯间的校正防治效果间差异趋势变小。

横向看,随着药后时间的推移,螺虫乙酯的校正防治效果呈现出上升趋势,在药后 15 d 校正防治效果显著升高,以螺虫乙酯 2 000 倍液来看,药后 15 d 相对药后 7 d 校正防治效果增长 102.61%。矿物油校正防治效果随时间推移呈现上升然后趋于平稳的趋势。

表 2

2 种药剂校正防治效果比较

Table 2

Comparison of the revision insects control effect of two pesticides

药剂 Reagents	浓度 Concentration	校正防治效果 Adjusted controlling effect/%			
		药后 3 d 3 days after treatment	药后 7 d 7 days after treatment	药后 15 d 15 days after treatment	药后 30 d 30 days after treatment
螺虫乙酯 Spirotetramat	1 : 1 500	3.19±0.61dB	34.06±19.04cB	62.00±18.28abA	74.05±11.82abA
	1 : 2 000	3.39±1.70dB	33.29±9.35cB	67.45±16.34abA	83.62±6.65abA
	1 : 3 000	5.70±3.23cdB	12.82±9.45cB	50.49±7.43bA	67.80±5.12bA
	1 : 100	49.70±6.65aC	72.43±6.11aB	96.26±0.71aA	100.00±0.00aA
矿物油 Mineral oil	1 : 150	27.05±7.32bB	47.73±5.02abB	73.26±6.73abA	91.26±7.11abA
	1 : 200	19.42±3.09bBc	61.39±6.07abA	77.44±11.31abA	84.07±10.64abA

3 讨论

药剂防治是现阶段介壳虫综合防治的重要技术措施,不仅要求药剂必须要有一定的延展性和渗透力,而且还要求药剂必须要有一定程度的速效性和毒力,以及对介壳虫还需有一定程度的持效性。因此,该研究在 2013 年 7 月中旬对 2 种药剂防治蓝莓介壳虫进行了田间试验,以期为蓝莓生产中介壳虫的综合防治提供依据。

介壳虫能分泌蜡质并形成几丁质介壳,对自身形成保护层,一般情况下药剂不易渗透至介壳内,故对其的防治效果差,而介壳虫若虫期,也就是介壳虫未形成介壳前,此时是化学药剂的敏感期^[6],而在实际种植过程中调查发现蓝莓介壳虫若虫盛期为 7 月中旬至 8 月上旬,效果最佳。

通过此时期螺虫乙酯及矿物油对蓝莓介壳虫防治的田间试验看,2 种药剂对蓝莓生产中的介壳虫均具有一定的防效,但 2 种药剂的速效性方面存在差异,矿物油在施药后很快表现出显著的防效,而螺虫乙酯在施药后不会立刻显现出其药效,而是要经过一段时间才能发挥显著的药效,说明螺虫乙酯速效性差。从试验结果来看,螺虫乙酯在药后 15 d 才发挥出显著的药效,这与伍厚银等^[7]得出的螺虫乙酯在药后第 5 天表现药性的结论不同,造成这种不同的可能原因是不同介壳虫对药剂的敏感性存在差异,但 2 种药剂的这种速效性方面的差异,可能是二者的毒力作用方式不同造成的。

2 种药剂对自身稀释情况的反应方面存在差异,矿物油的防治效果与稀释倍数呈一定负相关性,而螺虫乙酯与稀释倍数间不呈现一定的规律性。从综合情况看,螺虫乙酯 2 000 倍液表现出较优的防治效果,造成 2 种

药剂防效与稀释倍数间关系差异的原因亦可能与 2 种药剂的毒力作用方式不同,螺虫乙酯通过抑制害虫体内脂肪合成过程中的乙酰辅酶 A 羧化酶的活性,从而抑制脂肪的合成,阻断害虫正常的能量代谢,最终导致其死亡^[8-9],具有双向内吸传导性能,因而药效与药剂在植株体内传导速度也具有一定关系,故药效与稀释倍数间不存在规律性,而矿物油喷洒在虫体表面形成油膜,封闭害虫气孔,导致害虫窒息死亡^[10],故在试验的 3 种浓度范围内浓度越高对介壳虫气孔的封闭效果更佳,因而表现出防效与稀释倍数呈一定负相关性。

综合上述讨论,在蓝莓生产上防治介壳虫可以选用螺虫乙酯和矿物油,螺虫乙酯选用 2 000 倍液防效最佳,而对于矿物油虽然稀释倍数小防效最好,但从经济等多方面看,可用 200 倍矿物油防治蓝莓介壳虫。

参考文献

[1] 李亚东,张志东,吴林. 蓝莓果实的成分及保健机能[J]. 中国食物与

营养,2002(1):27-28.

[2] 陈卫. 蓝莓及其营养保健功能[J]. 中外食品,2003(7):34-35.

[3] 李亚东,唐雪东,袁菲,等. 我国小浆果生产现状、问题和发展趋势[J]. 东北农业大学学报,2011,42(1):1-9.

[4] 高海霞,赵洪海,姜惠铁,等. 青岛地区蓝莓病虫害调查初报[J]. 中国园艺文摘,2009(12):62-65.

[5] 李亚东,刘海广,张志东,等. 我国蓝莓产业现状和发展趋势[J]. 中国果实,2008(6):67-71.

[6] 杨森,徐兵强,吐尔逊娜依,等. 新疆果树介壳虫综合防治技术研究[J]. 新疆农业科学,2008,45(3):456-461.

[7] 伍厚银,张龙英,彭德财. 螺虫乙酯防治调脐橙矢尖蚧药效试验[J]. 科学种养,2012(1):28.

[8] 张一宾. 一种具有新颖作用机理的农药-环状酮·烯醇类杀虫剂[J]. 世界农药,2009,31(2):1-3.

[9] 王雪丽,卢少华,刘明杨,等. 螺虫乙酯及其在刺吸式害虫防治中的研究进展[J]. 华中昆虫研究,2014,10(12):162-168.

[10] 雷慧德,李鸿筠,冉春,等. 矿物油在柑桔主要害虫无公害防治中的应用[J]. 西南农业大学学报(自然科学版),2003,25(5):409-412.

Field Effects of Spirotetramat and Mineral Oil on Scale Insect Control

GAO Yong^{1,2}, YUE Qinghua^{1,2}, HU Bo^{1,2}, LIAO Tiantian^{1,2}, DONG Kefeng^{1,2}, JIANG Huitie^{1,2}

(1. Qingdao Engineering Technology Center of Blueberry/Wallen Blueberry Co. Ltd. of Joyvio, Qingdao, Shandong 266000; 2. Wallen Agricultural(Qingdao)Co. Ltd., Qingdao, Shandong 266000)

Abstract: Taking scale insect as tested insect, using spraying method, the control effect of spirotetramat and mineral oil on scale insect were tested by the reduce rate and the adjusted controlling effect. The results showed that both pesticides had positive effects on controlling scale insect. The 1 : 2 000 diluted spirotetramat liquids had good performance on reducing rate and the adjusted controlling effect, and the 1 : 100 mineral oil was the highest, but there was no significant difference between the two concentration (1 : 100 and 1 : 200) of mineral oil 7 days after application. Therefore, 1 : 200 mineral oil was recommended for controlling scale insects from economic perspective.

Keywords: blueberry; scale insect; chemical control; effect

2016 全国农民科学素质网络知识竞赛启动

为提高农民科学生产、科学经营、科学生活等方面的知识和能力,日前,由农业部、中国科协、国家卫生计生委、全国妇联、共青团中央联合主办的“2016 年全国农民科学素质网络知识竞赛活动”正式启动,公众可通过关注微信号“shuwu8”或登陆竞赛官方网站 <http://www.nongminjingsai.com> 报名参赛。

据介绍,今年的竞赛活动将从 5 月持续到 11 月 30 日结束。与往年不同,除保持以往网上答题的方式外,今年的竞赛活动还新增了手机答题的方式,参赛选手可通过扫描“全国农民科学素质网络知识竞赛”二维码,添加竞赛微信公众号,点击里面的竞赛答题专区参与答题。与此同时,今年的竞赛活动在“知识竞赛”“案例展示”“互动问答”等模块的基础上,还增设了“最美农技员”的系列评选活动。

(来源:中国农业信息网)