

2种微囊悬浮剂对香樟齿喙象的防治试验

樊斌琦

(上海市林业总站,上海 200072)

摘要:香樟齿喙象是上海地区新发现的危害香樟的蛀干害虫,以幼虫钻蛀香樟主干危害,成虫羽化后爬至树梢啃食嫩枝补充营养。为控制其危害,该试验选用2%噻虫啉微囊悬浮剂和3%高效氯氟氰菊酯微囊悬浮剂2种农药分别以3个配比度配制配比液,于香樟齿喙象成虫补充营养期对受害香樟树进行整株喷雾,以清水喷雾作为对照,比较2种农药的防治效果。结果表明:2%噻虫啉微囊悬浮剂稀释900倍液防治效果达到65.29%;3%高效氯氟氰菊酯微囊悬浮剂稀释600倍液防治效果为63.64%。2%噻虫啉微囊悬浮剂稀释1500倍液防治效果最差,仅为44.32%。

关键词:香樟齿喙象;微囊悬浮剂;香樟;防治效果

中图分类号:S763.38;S763.722.3

文献标志码:A

doi:10.3969/j.issn.1001-7380.2018.02.008

香樟齿喙象(*Pagiophloeus tsushimanus*)是一种专性危害香樟的蛀干性害虫,属于象虫科(Curculionidae)魔喙象亚科(Molytinae)树皮象族(Hylobiini)齿喙象属,正模与副模的产地均是日本对马岛,目前仅分布于我国上海、福建,为中国新记录种^[1-2]。香樟齿喙象幼虫主要在香樟树主干韧皮部蛀食危害,破坏树木输导组织,影响树木正常生长。香樟受害后,蛀孔部位树皮呈现出明显暴突开裂,树皮外分布有细小木屑和排粪的症状。1株香樟树常可发现十几个蛀孔,蛀孔部位暴突,远观整个树干布满鼓包,严重影响景观效果。目前上海市9个郊区生态公益林均有该虫分布,已逐渐成为上海市香樟树的重要害虫之一。香樟齿喙象侵害树木后,幼虫在树干韧皮部横向取食危害,蛀道横向扩展10 cm左右,在蛀道尽头化蛹羽化,成虫沿着蛀道爬出树干,再爬至树冠嫩枝处补充营养,此时是防治成虫的最佳时期。

由于象甲、天牛等蛀干性害虫仅成虫期在树体外活动,因此,成虫期是防治的最佳时期。针对林木蛀干害虫比较高效的化学药剂剂型为微囊悬浮剂(CS)。微囊悬浮剂是在微胶囊剂的基础上水基化而制成的一种新剂型,属于控制释放剂型,可以延长农药持效期^[3]。曹广威等^[4]利用8%氯氟菊酯微胶囊剂400倍液防治青杨天牛,林间防治虫口减

退率达到95.5%,有效期30 d以上。张晖等^[5]利用2%噻虫啉微囊悬浮剂防治松褐天牛,全年的相对防效为81.8%。查玉平等^[6]利用10%高效氯氟氰微囊悬浮剂和8%氯氟菊酯微囊剂防治云斑天牛,防治效果显著。国内外关于香樟齿喙象的防治技术目前尚无报道。本研究选取了2%噻虫啉微囊悬浮剂和3%高效氯氟菊酯微囊悬浮剂2种农药,对香樟齿喙象开展了林间防治试验,以期掌握该2种农药对香樟齿喙象的防治效果,为大范围控制其危害提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验地点

试验地点位于上海市松江区泖港镇生态公益林(30°56'6.15"N,121°12'32.76"E)。该片林地位于黄浦江上游松江区泖港镇境内,东临竖潦泾,西至同三国道,北临横潦泾,南至叶新公路。寄主植物是15年生的香樟人工林纯林,试验地周围分布有广玉兰、杜英、马褂木、青桐、湿地松和日本柳杉等树种。

1.2 试验药剂

2%噻虫啉微囊悬浮剂(江西天人生态股份有限公司),3%高效氯氟菊酯微囊悬浮剂(黑龙江省平山林业制药厂)。

收稿日期:2017-11-23;修回日期:2018-01-30

基金项目:上海市绿化和市容管理局科学技术项目“香樟齿喙象生物学特性与防治技术研究”(G161206)

作者简介:樊斌琦(1985-),男,陕西铜川人,工程师,硕士。主要从事林业有害生物测报防治工作。

1.3 试验工具

6HWF-20 背负式喷雾喷粉机(南通广益机电有限责任公司),50 mL 量筒,250 mL 烧杯。

1.4 药剂配制及施用

2017 年 7 月 18 日,在香樟齿喙象成虫产卵期,选择香樟齿喙象危害的林分作为试验地点。按照说明书将 2%噻虫啉微囊悬浮剂稀释配制为 900,1 200,1 500 倍液 3 个配比度进行喷雾,将 3%高效氯氰菊酯微囊悬浮剂稀释配制为 600,800,1 000 倍液 3 个配比度进行喷雾,以清水作为对照(CK)。以上共计 7 个处理,每个处理重复 3 次,共选择 21 个试验区域,每个区域约 500 m²,各区域之间距离不少于 30 m。

本防治试验选择香樟齿喙象成虫补充营养期,通过观察防治后香樟齿喙象成虫能否正常产卵、卵能否孵化后侵入寄主植物表皮危害,作为防治效果的衡量标准。有新的蛀孔并排出新鲜木屑,表明下

1 代幼虫侵入危害,根据新鲜排粪孔数量的动态变化判断各防治处理后不同时间的防治效果。喷药前,于每片试验区域中随机抽取 5 株树作为调查标准株,调查统计各标准株的虫口密度。喷药后,每隔 7 d 调查 1 次各标准株,统计新鲜排粪孔数,连续调查 8 周。每个处理组做 3 个重复。根据以下公式计算不同处理组的防治效果。采用 Duncan 新复极差法进行单因素试验差异显著性检验。

防治效果(%)=

$$\left(1-\frac{\text{防治前对照区虫量}\times\text{防治后处理区虫量}}{\text{防治前处理区虫量}\times\text{防治后对照区虫量}}\right)\times100$$

2 结果与分析

2.1 调查结果

将每组处理不同时间的平均虫口数记入表 1。从表 1 可得,每种处理在防治前的平均虫口基数及防治后的虫口平均数 8 周内的数量变化。

表 1 各处理平均虫口数

虫数时间	2%噻虫啉微囊悬浮剂			3%高效氯氰菊酯微囊悬浮剂			清水对照
	900 倍液	1 200 倍液	1 500 倍液	600 倍液	800 倍液	1 000 倍液	
防治前	11	14	16	14	11	11	14
第 1 周	11	14	15	13	11	11	14
第 2 周	10	13	17	14	10	11	16
第 3 周	10	12	16	12	9	10	17
第 4 周	8	12	16	12	9	10	18
第 5 周	8	12	15	10	10	9	20
第 6 周	7	12	15	10	8	8	20
第 7 周	7	9	14	8	8	9	20
第 8 周	6	9	14	8	7	8	22

2.2 防治效果

不同处理的防治效果(见表 2)表明,各处理之间、各防治周期的防治效果之间差异显著($P<0.05$)。

表 2 2 种微囊悬浮剂的防治效果

防效%时间	2%噻虫啉微囊悬浮剂			3%高效氯氰菊酯微囊悬浮剂			%
	900 倍液	1 200 倍液	1 500 倍液	600 倍液	800 倍液	1 000 倍液	
第 1 周	0.00 Aa	0.00 Aa	6.25 Aa	7.14 Aa	0.00 Aa	0.00 Aa	
第 2 周	20.45 Bb	18.75 Bab	7.03 Ba	12.50 Ba	20.45 Bab	12.50 Ba	
第 3 周	25.13 Bc	29.41 BCabc	17.65 Ca	29.41 Cbc	32.62 Cc	25.13 BCab	
第 4 周	43.43 Cc	33.33 CDab	22.22 Ca	33.33 Dabc	36.36 CDbc	29.29 CDab	
第 5 周	49.09 Db	40.00 DEa	34.38 Da	50.00 Ea	36.36 CDEb	42.73 DEa	
第 6 周	55.45 Dc	40.00 Ea	34.38 Da	50.00 Ebc	49.09 DEab	49.09 Eab	
第 7 周	55.45 Db	55.00 EFab	38.75 Da	60.00 Fb	49.09 Eab	42.73 DEa	
第 8 周	65.29 Ed	59.09 Fbc	44.32 Ea	63.64 Ged	59.50 Fed	53.72 Eab	

不同大写字母代表 0.05 水平上不同周之间存在显著差异,不同小写字母代表 0.05 水平上不同药剂不同配比度间存在显著差异,相同字母表示处理之间差异不显著

由表 2 可知, 2%噻虫啉微囊悬浮剂和 3%高效氯氰菊酯微囊悬浮剂各稀释倍数对香樟齿喙象均有防治效果, 2 种农药的防治效果随配比度的升高而增强。2%噻虫啉微囊悬浮剂 900 倍液防治效果最佳, 达 65.29%; 3%高效氯氰菊酯微囊悬浮剂 600 倍液的防治效果达 63.64%; 而防效最差的为 2%噻虫啉微囊悬浮剂 1 500 倍液, 仅为 44.32%。

2%噻虫啉微囊悬浮剂 3 个配比度处理的防治效果呈现随时间延长而增加的趋势, 防治效果由高到低依次为 900, 1 200, 1 500 倍液。8 周后, 防治效果最高的为 900 倍液处理, 可达 65.29%, 防治效果最差为 1 500 倍液, 仅 44.32%。防治后第 1 周, 900 倍液和 1 200 倍液无防治效果, 1 500 倍液防治效果为 6.25%, 说明第 1 周处理组和对照组成虫产的卵还未孵化; 第 2 周后, 900 倍液和 1 200 倍液防效明显提升, 此时新卵已孵化, 对照区的新蛀孔明显增加, 而处理组由于成虫受药, 下 1 代幼虫数量受到明显抑制。

3%高效氯氰菊酯微囊悬浮剂 3 个配比度处理的防治效果也呈现随时间延长药效增加的趋势, 防治效果最好的为 600 倍液, 防治效果为 63.64%, 最差为 1 000 倍液, 防治效果为 53.72%。前 4 周, 800 倍液防治效果高于 600 倍液, 后 4 周 600 倍液防治效果明显高于 800 倍液, 由于成虫受药后, 防治效果体现在下 1 代幼虫的数量上, 所以药效出现时间较晚, 可能也和农药有关系, 相对起效较慢。

以上 2 种农药, 各处理组均对香樟齿喙象有防治效果, 防治第 8 周后, 最高试验配比度防治效果均为 60%以上, 且防治效果接近, 所以该 2 种农药均可作为防治香樟齿喙象的生产用药。

3 讨论

因为香樟齿喙象成虫期较难在树干被发现和捕获, 且该虫具有迁移性, 针对成虫的调查难以确保 8 周内数据具有延续性, 所以本次试验选择了通过新鲜蛀孔数来间接体现防治效果, 也比较客观地反映了 2 种农药在生产实践中的应用效果。对于成虫的直接调查, 今后可进一步采取隔虫网隔离等方法对试验进行不断优化改进。通过试验, 2 种农药的防治效果均表现出随着时间的延长, 防治效果越来越好, 且各处理组的防治效果基本在防治后第 2 周出现, 随后逐渐增大。香樟齿喙象是近年来上海市香樟树上发现的一类重要害虫, 如今已在上海市各生态林普遍发生危害, 由于该虫蛀干危害, 且单株发生量大, 对上海市生

态林香樟树造成了重大的威胁, 对该虫的防治, 鉴于上海地区对无公害防治要求较高, 且由于传统剂型含有大量的有机溶剂, 抗环境、微生物等因素干扰能力差, 持效期短, 需多次施用才能达到防治病虫害的目的, 既不环保又浪费^[3], 而利用微囊悬浮剂防治可大大提高防治效果, 延长药效期, 同时降低环境污染。张晖等^[5] (2013 年) 利用 2%噻虫啉微囊悬浮剂对松褐天牛开展防治试验, 试验表明 2%噻虫啉微囊悬浮剂持效期可以达到 49 d, 明显延长了防治时间, 提高了防治效果。本次试验的防治效果也得益于该种剂型的使用, 故该剂型可作为生产实践中防治香樟齿喙象成虫的主要剂型。

通过试验, 2 种农药均对香樟齿喙象有防治效果, 由于本试验防治对象为成虫, 而防治效果的体现在于下一代幼虫的发生数量, 药效的出现需要跨过 1 个卵期, 所以整体防治效果表现出后期明显高于前期。高配比度处理高于低配比度处理, 但最终数据评价表明, 2%噻虫啉微囊悬浮剂和 3%高效氯氰菊酯微囊悬浮剂对香樟齿喙象成虫防效接近, 均可作为生产上防治该虫的备选药剂。对于香樟齿喙象的防治, 防治时间的选择比较关键, 且成虫和幼虫在防治药剂的选择上也明显不同; 成虫的防治应选择微囊悬浮剂喷雾, 而幼虫的防治应选择水剂、可溶液剂或乳油进行打孔注药, 所以生产上控制该虫应对其开展多措施的综合防治技术, 以期达到较好的防治效果。除化学防治措施之外, 还应开展生物防治和必要的抚育措施, 如利用肿腿蜂、花绒寄甲等寄生性天敌对香樟齿喙象幼虫和蛹开展寄生防治, 通过营林措施, 确保林间通透透光, 避免营造纯林, 降低香樟齿喙象爆发传播的几率, 通过一系列综合措施, 有效控制香樟齿喙象的危害。

参考文献:

- [1] 黄俊浩, 吴时英, 高 磊, 等. 中国新记录种——香樟齿喙象的鉴别与为害[J]. 浙江农林大学学报, 2014, 31(5): 764-767.
- [2] MORIMOTO K. The Family Curculionidae of Japan (I) Subfamily Hylobxinae[J]. Esakia, 1982, 19: 51-121.
- [3] 马兰可, 钱超群, 闫宪飞. 农药微囊悬浮剂研究进展[J]. 广州化工, 2016, 44(13): 31-33.
- [4] 曹广威, 李守花, 胡佰策, 等. 青杨天牛成虫防治技术[J]. 吉林林业科技, 2016, 45(2): 35-37.
- [5] 张 晖, 孙德莹, 周立峰, 等. 2%噻虫啉微囊悬浮剂林间防治松褐天牛药效试验[J]. 现代化农业, 2013(2): 68-69.
- [6] 查玉平, 蔡三山, 王义勋, 等. 三种杀虫剂防治云斑天牛的林间药效试验[J]. 湖北林业科技, 2013, 42(6): 89-90.