

不同药剂对红火蚁防治效果评价

段雪娇

(西双版纳州林业和草原局, 云南 西双版纳 666100)

摘要:为探究不同药剂对红火蚁的防治效果,以西双版纳勐仑某苗圃地作为试验地点,设置了10%高效氯氟菊酯乳油、1.8%阿维菌素乳油、噻虫·氟氯氰颗粒剂、0.1%舒绝杀蚁饵剂,分别测量了4个处理对活动蚁巢、活动工蜂的防治及校正防效。结果表明:在勐仑某苗圃地间,可选择0.1%舒绝杀蚁饵剂作为红火蚁的防治药剂。

关键词:药剂;思茅松;红火蚁;防治

中图分类号:S43

文献标识码:A

文章编号:1674-9944(2022)19-0145-04

DOI:10.16663/j.cnki.lskj.2022.19.029

Evaluation on the Control Effect of Different Pesticides on *Solenopsis invicta* Buren

Duan Xuejiao

(Xishuangbanna Forestry and Grassland Bureau, Xishuangbanna, Yunnan 666100, China)

Abstract: In order to explore the control effect of different pesticides on *Solenopsis invicta* Buren, this paper took a nursery in Menglun, Xishuangbanna, as the test site. 10% beta cypermethrin emulsifiable concentrates, 1.8% abamectin emulsifiable concentrates, *Thiam · Cyhalothrin* granules, 0.1% Shujue ant bait are set. The control effect and correction effect of four treatments on active ant nests and active worker bees are measured. The results showed that 0.1% Shujue ant bait could be selected as the control agent of *Solenopsis invicta* Buren in a nursery in Menglun.

Key words: pesticides; *Pinus kesiya* var. *langbianensis*; *Solenopsis invicta* Buren; prevention

1 引言

红火蚁属赤鳞目、胡蜂总科、蚁科、切叶蚁亚科火蚁属,来源于南美洲,在我国已经被列入入侵检疫性有害生物。红火蚁极具攻击性及破坏性^[1]。2004年,我国广东省首次发现红火蚁,近年来红火蚁已扩散至我国多个省份^[2]。红火蚁较为凶猛,具备极强的繁殖能力以及环境适应能力,可在草地、路边以及荒芜坡地等多个地区发生,在入侵新的地区后红火蚁可迅速形成种群并定居,很难将其彻底根除。红火蚁的发生会对农林业生产、生态系统以及公共安全造成巨大隐患^[3]。

当前,红火蚁巢穴逐渐增多,人们在田间及公园绿地常遭受红火蚁叮咬,不仅日常生活受到了严重影响,公共安全也面临着较大威胁^[4]。思茅松是一种松科松属常绿乔木,在东南亚地区又被称为卡西亚松,属于暖热型松类^[5]。思茅松树干端直,材质优于云南松,可供枕木、建筑、矿柱等使用,其树干可采松脂,树

皮可提取烤胶,是西双版纳地区重要的产脂、用材、林化工原料树种,思茅松生态适应性强、生长速度快,其商品价值极高^[6]。随着红火蚁疫情的日渐严重,西双版纳地区思茅松也面临着较大影响,需选择安全、持久、高效药剂以治理红火蚁。

杨静美等^[7]研究了鱼藤酮及藜芦碱2种植物源药剂对红火蚁工蚁的毒杀活性及行为,发现在室内试验下两种药剂对红火蚁工蚁具备一定的防治效果;张婵^[8]等在室内测试了甘氨酸以及赤藓糖醇不同浓度配比水溶液及胶状饵剂对红火蚁工蚁的毒杀效果,发现甘氨酸和赤藓糖醇溶液对红火蚁实验室种群有很好的控制效果。但是二者仅在室内试验,并未验证上述药剂在田间是否有作用,对红火蚁大型工蚁是否有效。谭德龙等^[9]在野外测量了不同浓度茚虫威对红火蚁的防治效果,马海芳等^[10]探讨了0.045%茚虫威杀蚁饵剂对红火蚁的田间防治效果,发现上述药剂对红火蚁具备一定的田间防治效果。目前在不同药剂对红火蚁防治效果方面的研究较少,基于此,本文探究了不同药剂对思茅松红火蚁的防治效果,希望能够

收稿日期:2022-07-15

作者简介:段雪娇(1984—),女,工程师,研究方向为森林病虫害防治检疫。

筛选出适宜西双版纳地区的红火蚁田间防治药剂。

2 材料及方法

2.1 供试药剂

试验用 10% 高效氯氰菊酯乳油由缔都工业集团股份有限公司提供; 试验用 1.8% 阿维菌素乳油由华北制药爱诺有限公司提供; 试验用噻虫·氟氯氰颗粒剂由山东松冈化学有限公司提供; 0.1% 舒绝杀蚁饵剂由广州瑞丰生物科技有限公司提供。

2.2 试验涉及处理

试验地位于西双版纳勐仑某苗圃地。试验共设置 6 个处理, 见表 1。分别在蚁巢外围 50cm 半径范围内均匀施撒上述药剂, 需注意选择无雨无风、地表土壤干燥时施药。每个处理分别重复 5 次。

表 1 试验处理情况

处理	药剂	用药剂量
A	10% 高效氯氰菊酯乳油 1250 倍液	5 kg
B	1.8% 阿维菌素乳油 1000 倍液	5 kg
C	噻虫·氟氯氰颗粒剂	10 g
D	0.1% 舒绝杀蚁饵剂	10 g
CK	—	—

2.3 药效调查及统计

2.3.1 调查时间

分别于施药前及施药后 2 d、5 d、10 d、15 d、20 d、25 d 对蚁巢数量以及诱集瓶内工蚁数量调查。

2.3.2 调查方法

按照林灿明等^[11]的方法调查施药前后活动蚁巢及活动工蚁数。

活动蚁巢防效 (%) =

$$\frac{\text{药前处理区活动蚁巢数} - \text{药后处理区活动蚁巢数}}{\text{药前处理区活动蚁巢数}} \times 100\% \quad (1)$$

表 2 不同药剂对红火蚁的活动蚁巢数量及防效的影响

施药前活动 蚁巢数/个	施药后活动蚁巢数/个						施药后活动蚁巢防效/%						平均
	2d	5d	10d	15d	20d	25d	2d	5d	10d	15d	20d	25d	
T1	6	3	3	3	3	3	50	50	50	50	50	50	50
T2	6	6	6	6	6	6	0	0	0	0	0	0	0
T3	5	3	0	0	0	0	40	100	100	100	100	100	90
T4	6	6	3	0	0	0	0	50	100	100	100	100	75
CK	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0

不同药剂对红火蚁活动蚁巢校正防效见表 3。可以看出, 4 种药剂对红火蚁活动蚁巢校正防效存在显著影响, 其中噻虫·氟氯氰颗粒剂、0.1% 舒绝杀蚁饵剂防治效果更佳, 在 5 d 前以噻虫·氟氯氰颗粒剂校正防效为最高, 10 d 后噻虫·氟氯氰颗粒剂、0.1% 舒绝杀蚁饵剂校正防效差异不显著。从平均防效来看, 由高到低依次为噻虫·氟氯氰颗粒剂、0.1% 舒绝

$$\text{活动蚁巢正防效}(\%) = \frac{\text{药前对照区活动蚁巢数} \times \text{药后处理区活动蚁巢防效}}{\text{药后对照区活动蚁巢数} \times \text{药前处理区活动蚁巢数}} \times 100\% \quad (2)$$

$$\text{活动工蚁防效}(\%) = \frac{\text{药前对照区诱到人工蚁数} - \text{药后处理区诱到工蚁数}}{\text{药前处理区诱到工蚁数}} \times 100\% \quad (3)$$

$$\text{活动工蚁校正防效}(\%) = \frac{\text{药前对照区诱到工蚁数} \times \text{药后处理区诱到工蚁数}}{\text{药后对照区诱到工蚁数} \times \text{药前处理区诱到工蚁数}} \times 100\% \quad (4)$$

2.4 统计分析

采用 Excel 2010 和 SPSS 20.0 统计及分析数据。

3 结果与分析

3.1 不同药剂对火红蚁活动蚁巢数量及防效影响

不同药剂对火红蚁的活动蚁巢数量及防效影响见表 2。从表 2 可以看出: 经 10% 高效氯氰菊酯乳油 1250 倍液处理后 2 d, 红火蚁活动蚁巢防效即达到了 50%, 是 4 个处理药剂当中防治效果最快的一种药剂, 在用药后 2~25 d, 红火蚁活动蚁巢防效始终维持在 50%; 1.8% 阿维菌素乳油 1000 倍液对红火蚁活动蚁巢的防效最不理想, 始终为 0%; 噻虫·氟氯氰颗粒剂用药后 2 d, 红火蚁活动蚁巢防效为 40%, 但是在用药 5 d 后防效即达到并始终维持在 100%, 因可以说噻虫·氟氯氰颗粒剂对红火蚁活动蚁巢的防效最为理想, 兼具速效性及持久性; 0.1% 舒绝杀蚁饵剂施药后 2 d 防效为 0%, 5 d 后防效为 50%, 10 d 后防效可达到 100%, 表明这一药剂对红火蚁蚁巢防效持久性良好, 但是其速效性并不理想。

杀蚁饵剂、10% 高效氯氰菊酯乳油 1250 倍液、1.8% 阿维菌素乳油 1000 倍液。

3.2 不同药剂对红火蚁活动工蚁数量及防效的影响

不同药剂对红火蚁活动工蚁数量及防效的影响见表 4。从表 4 可以看出, 10% 高效氯氰菊酯乳油 1250 倍液对红火蚁活动工蚁的平均防效为最高, 达到了 97.19%, 该药剂具备良好的速效性以及持久

性;1.8%阿维菌素乳油 1000 倍液对红火蚁活动工蚁

表 3 不同药剂对红火蚁活动蚁巢校正防效

处理	2d	5d	10d	15d	20d	25d	平均
T1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
T2	0	0	0	0	0	0	0
T3	50.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	91.67
T4	0	50	100.00	100.00	100.00	100.00	75.00

平均防效较低,仅 63.74%,在用药后的各个时间段,该药剂对红火蚁活动工蚁的防效均较低,其整体防效逊于其余 3 种防治药剂;在噻虫·氟氯氰颗粒剂处理后 2 d,红火蚁活动工蚁防效为 70.29%,5~25 d 整体防效均维持在 100%,虽然其平均防效略逊于 10%

高效氯氰菊酯乳油 1250 倍液,但是这一药剂仍然具备较好的速效性以及持久性;0.1%舒绝杀蚁饵剂处理后 2~10 d,随着时间的延长防效持续增加,在 15~25 d 防效维持在 100%,表明该药剂持效性良好,但是速效性并不理想。

表 4 不同药剂对红火蚁活动工蚁数量及防效的影响

处理	施药前 活动工 蚁数/只	施药后活动工蚁数/只						施药后活动工蚁防效/%						平均
		2d	5d	10d	15d	20d	25d	2d	5d	10d	15d	20d	25d	
T1	242.9	20.7	8.1	4.5	2.7	2.5	2.5	91.48	96.67	98.15	98.89	98.97	98.97	97.19
T2	219.9	109.5	81.5	82.7	67.3	69.9	67.5	50.20	62.94	62.39	69.40	68.21	69.30	63.74
T3	264.9	78.7	0	0	0	0	0	70.29	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	95.05
T4	231.3	111.5	31.9	18.9	0	0	0	51.79	86.21	91.83	100.00	100.00	100.00	88.31
CK	207	156	144	148	109	115	115	24.64	30.43	28.50	47.34	44.44	44.44	36.63

不同药剂对红火蚁工蚁校正防效见表 5。从中可以看出,4 个药剂对红火蚁活动工蚁的校正防效存在较大差异,平均校正防效由高到低依次为 10%高

效氯氰菊酯乳油 1250 倍液、噻虫·氟氯氰颗粒剂、0.1%舒绝杀蚁饵剂、1.8%阿维菌素乳油 1000 倍液。

表 5 不同药剂对红火蚁活动工蚁校正防效

处理	2d	5d	10d	15d	20d	25d	平均
T1	88.69	95.21	97.41	97.89	98.15	98.15	95.92
T2	33.93	46.72	47.40	41.88	42.78	44.75	42.91
T3	60.58	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	93.43
T4	36.03	80.17	88.57	100.00	100.00	100.00	84.13

4 结果与讨论

本文主要分析了 10%高效氯氰菊酯乳油、1.8%阿维菌素乳油、噻虫·氟氯氰颗粒剂、0.1%舒绝杀蚁饵剂 4 种药剂对勐仑某苗圃地内红火蚁防治效果,结果表明:10%高效氯氰菊酯乳油对活动蚁巢防治具备良好的速效性,持久性一般,而对活动工蚁防治则具备良好的速效性以及持久性;1.8 阿维菌素乳油对红火蚁蚁巢及活动工蚁防治效果均较差;噻虫·氟氯氰颗粒剂对活动蚁巢、活动工蚁防治的速效性、持久性均较高;0.1%舒绝杀蚁饵剂对活动蚁巢、活动工蚁防治持久性良好,但是速效性一般。

从单个药剂来看,10%高效氯氰菊酯乳油是一种较为安全的药剂,但是在具体应用过程中,需兑水使用,需现用现配,如果防治地点取水不方便,不适宜选择此药剂^[12];在使用噻虫·氟氯氰颗粒剂时,需注意做好个人防护工作,必须严格按照要求佩戴手套、口

罩并穿戴防护服,在施药结束后必须立即采取肥皂彻底清洗,与此同时这一药剂对蚕、蜂具备较强的致毒性,需避免在蜂、蚕养殖区域内使用,不得频繁应用于人畜活动区域^[13];0.1%舒绝杀蚁饵剂是以 0.1%茚虫威为主要成分,是一种较为安全的药剂,可有效引诱红火蚁,同时其颗粒形状便于红火蚁搬运及取食,应用较为方便^[14]。

综上所述,在勐仑某苗圃地间,可选择 0.1%舒绝杀蚁饵剂作为红火蚁的防治药剂。在具体施药过程中,为避免天气影响,应选择晴朗天气、土壤干燥时施药,同时在施药结束后需避免 2h 内存在降雨情况。在炎热的夏季,一般于温度较低的上午或者傍晚用药^[15]。

参考文献:

[1]杨桥文,管云,程西,等.石林县不同生境红火蚁的监测与根除试验[J].云南农业科技,2019(6):37-40.

(下转第 150 页)

毒饵的防治效果分别为99.33%和91.32%，4周后出现鹿角菌，对白蚁表现出较好地防治效果。上官保国等^[20]研究3种药剂对香樟大苗造林白蚁防治效果，结果表明，3%克百威、5%氟虫腈和5%丁虫腈对白蚁有较好的防效，防治效果分别达到37.5%，50%和91.7%，其中5%丁虫腈的效果最好，药效持效期达到95 d。本研究表明，60%联苯吡虫啉悬浮剂、200 g/L 氯虫苯甲酰胺悬浮剂、0.3%依维菌素乳油、200 g/升虫螨腈悬浮剂和45%毒死蜱乳油均对桉树白蚁由较好的防效，药后40 d的防治率分别达到了77.44%、72.78%、66.89%、68.27%和73.64%。说明集中药剂均能够较好地防治白蚁，其中60%联苯吡虫啉、200 g/L 氯虫苯甲酰胺悬浮剂和45%毒死蜱乳油在40 d后对白蚁的防治效率均在70%以上，说明具有较好的防效。通过室内试验表明，不同药剂对白蚁浸泡后的死亡时间和死亡率表现不同，一方面是由于不同药剂间的作用方式存在差异，导致在杀虫速效性上表现出不同。另一方面，不同类型药剂在白蚁体内发生作用速度不同，也是影响死亡时间和死亡率的关键因素。总体比较在桉树造林前可用45%毒死蜱乳油稀释浸根，能够有效防治部分白蚁对桉树幼林的危害。

参考文献：

- [1]魏秋兰,林东,覃玉凤,等.不同育苗方式对桉树轻基质组培苗生长的影响[J].广西林业科学,2022,51(3):342-347.
- [2]陈家平,杨福超,揭育锋,等.不同桉树专用追肥对桉树高生长量的影响探讨[J].绿色科技,2021,23(21):99-101.
- [3]覃祚玉,石媛媛,赵隽宇,等.不同土壤培肥处理对桂南桉树产量及土壤肥力的影响[J].广西林业科学,2021,50(5):522-528.
- [4]莫雅芳,王家妍,陈亮,等.不同混交模式对桉树人工林生长及植物多样性的影响[J].西南农业学报,2022,35(5):1185-1192.
- [5]熊强,李为众,童严严,等.黑胸散白蚁对不同树皮的选择性取食研究[J].中华卫生杀虫药械,2016,22(3):288-290.
- [6]朱孔鑫,王会利,覃祚玉,等.绿肥套种对桉树人工林地力提升及林木生长的影响[J].浙江林业科技,2021,41(6):37-43.
- [7]阮蒙恩,黄望华,金秀峰.绍兴会稽山古香榧群白蚁为害影响因子及主要天敌[J].浙江农业科学,2022,63(7):1559-1562.
- [8]林红.新型白蚁肠衣饵剂现场防治白蚁试验及安全性检测[J].水利科技,2022(1):72-74.
- [9]王菊香,谢新国,郭红艳,等.武汉市农田林网白蚁生存环境与防治技术研究初探[J].湖北林业科技,2022,51(1):28-31.
- [10]曹杨,张耀中,薛正杰,等.2017~2019年长沙市区白蚁危害情况调查[J].中华卫生杀虫药械,2022,28(1):79-82.
- [11]严少辉,孙叙,彭晓涛,等.我国古树名木白蚁防治技术研究进展[J].中华卫生杀虫药械,2020,26(1):84-86.
- [12]李自然,吴道军.渝中区城市树木白蚁危害情况调查及防治[J].花卉,2019(10):273-274.
- [13]王贤强.城市园林绿化中白蚁危害及其防治技术[J].安徽农学通报,2021,27(6):115,128.
- [14]刘君旭,隋晓斐,孟庆轩,等.0.1%氟啶脲白蚁饵剂对桉北散白蚁的防治效果[J].中华卫生杀虫药械,2020,26(6):574-575.
- [15]唐闽杰.茯苓松茸栽培白蚁防治及农残分析研究[J].福建分析测试,2020,29(6):34-37.
- [16]严少辉,孙叙,彭晓涛,等.我国古树名木白蚁防治技术研究进展[J].中华卫生杀虫药械,2020,26(1):84-86.
- [17]沈颖.浙江省杨梅白蚁发生规律与监测防治技术[J].浙江农业科学,2017,58(3):453-456.
- [18]阳锋.黑胸散白蚁野外取食白蚁防治饵剂包特点研究[J].湖北植保,2018(4):19-20,47.
- [19]陈立志,陈静,陈冰勇,等.4种杀虫剂毒饵对黑翅土白蚁的防治效果[J].中华卫生杀虫药械,2012,18(4):296-299,304.
- [20]上官保国.山地香樟大苗造林白蚁防治效果分析[J].林业资源管理,2019(6):137-140.
- [21]苗卫东.浅析红火蚁入侵的危害及防控对策[J].林业科技情报,2020,52(3):88-89.
- [22]陈晓燕,马平,余猛,等.红火蚁在云南的入侵风险分析[J].生物安全学报,2014,23(2):81-87.
- [23]魏文均,罗勇,曾令玲,等.红火蚁的鉴别与防治技术[J].植物医生,2015,28(4):47-48.
- [24]陶庆,王兰新,郭贤明,等.计划烧除对西双版纳保护区勐仑某苗圃地的影响[J].林业调查规划,2013,38(5):89-94,99.
- [25]周艺凡,卢彦蓉,马千里,等.溴氟虫酰胺对红火蚁工蚁的毒杀活性及行为影响[J].广东农业科学,2018,45(1):75-79.
- [26]杨静美,叶滔,张志祥,等.2种植物源药剂对红火蚁工蚁的毒杀活性及行为影响[J].河南农业科学,2020,49(1):89-95.
- [27]张婵,陈思琪,许益鏖.甘氨酸和赤藓糖醇胶饵对红火蚁工蚁的毒杀效果[J].环境昆虫学报,2021,43(4):1034-1039.
- [28]谭德龙,曾玲,许益鏖.不同浓度茚虫威对红火蚁的防治效果[J].环境昆虫学报,2016,38(6):1256-1261.
- [29]马海芳,宋洪允,王顺清,等.0.045%茚虫威杀蚁饵剂对果园红火蚁的防治效果[J].中华卫生杀虫药械,2020,26(3):207-209.
- [30]林灿明.0.6%和0.2%高效氯氟菊酯杀虫粉对红火蚁的田间防治效果[J].中华卫生杀虫药械,2019,25(4):322-324.
- [31]邓玉仙,夏青,陈思汉,等.个旧市红火蚁防控药效试验[J].云南农业科技,2019(6):41-42.
- [32]唐福新.红火蚁的识别方法与防控技术[J].现代农业科技,2016(7).
- [33]孙祖雄,郑德剑,唐新海,等.几种药剂防治红火蚁田间药效试验[J].广西农学报,2016,31(2):16-20.
- [34]王智楠,王瑞飞,张佩文,等.0.7%氟蚁腙饵剂对红火蚁的毒杀效果及行为影响[J].环境昆虫学报,2019,41(2):420-426.

(上接第147页)