

臭椿叶提取液对蚜虫防治效果的研究

刘 月, 霍 清, 张盛宇, 程 才, 赵 芳

(北京联合大学 生物化学工程学院, 北京 100023)

摘 要: 在温室条件下测定新型植物源生物农药—臭椿叶提取液对蚜虫的防治效果。结果表明: 臭椿叶提取液防治蚜虫的速效期和持效期都较长, 其中中等浓度的臭椿叶提取液最好, 且连续使用后效果更佳。

关键词: 生物农药; 臭椿; 蚜虫; 防治效果

中图分类号: S 436.44 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2009)09-0094-02

蚜虫俗称腻虫或蜜虫等, 繁殖力很强, 1 a 能繁殖 10~30 个世代。在蔬菜上, 蚜虫以成虫、若虫群聚于被害植物的叶背、嫩叶、幼茎及生长点等处吸取汁液, 致使叶片卷曲、嫩叶形成皱褶、畸形。危害严重时, 植株生长发育迟缓、甚至停滞, 对蔬菜的产量和品质影响很大^[1]。

臭椿, 落叶乔木, 高可达 30 m, 树冠呈扁球形或伞形。树皮灰白色或灰黑色, 平滑, 稍有浅裂纹。小枝粗壮。叶痕大, 倒卵形, 内具 9 个维管束痕。奇数羽状复叶, 互生, 小叶 13~25 枚, 卵状披针形, 中、上部全缘, 近基部有 1~2 对粗锯齿, 齿顶有腺点, 叶总柄基部膨大, 有臭味。臭椿对烟尘与二氧化硫的抗性较强^[2], 能耐干旱及盐碱, 且生长迅速, 可作城市、工矿区和农村绿化树种。臭椿是光肩星天牛的免疫树种, 其树体挥发性物质对光肩星天牛有抑制、毒杀等作用^[3]。根皮和茎作药用, 有燥湿清热、消炎止血的效用; 茎皮含树脂; 叶可饲春蚕。

21 世纪的今天, 随着人民群众生活质量和生活水平的不断提高, 绿色食品成为消费的新潮流, 而生产绿色“无公害”产品的关键是禁止使用高毒、高残留农药, 取而代之的措施之一是选择使用生物农药。因此, 该试验的目的就是研制出一种防治效果好, 对人畜及各种有益生物毒性小或无毒, 要求在外界环境中易于分解, 不造成对环境及农产品污染的高效、低毒、低残留的新型无公害绿色农药^[4]。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试药剂为高、中、低 3 种浓度的臭椿叶提取液(北

京联合大学生物化学工程学院百草园采摘, 蒸煮法提取, 浓缩); 48%氧化乐果乳油(石家庄第二农药制药厂)和 75%敌敌畏乳油(石家庄第二农药制药厂); 以清水为对照(CK)。

1.2 试验方法

试验在北京联合大学生物化学工程学院温室花房进行, 施药器械为市下牌手动喷雾器。对照药剂为 48%氧化乐果乳油 1 500 倍; 75%敌敌畏乳油 1 500 倍; 以清水为对照(CK)。

1.2.1 制备臭椿叶提取液 取适量臭椿树叶, 用水提法将其有效物质提取出后再进行浓缩。浓缩时, 将臭椿叶提取液浓缩成高、中、低 3 个浓度, 低温保存。

1.2.2 速效性试验方法 将带有活虫较多的树叶剪下 3 片(蚜虫数量不少于 30 头), 然后将树叶放在 3 个培养皿中并做标记 1、2、3, 然后喷洒高浓度臭椿液适量在 1 号培养皿中, 中浓度臭椿液适量喷洒在 2 号培养皿中, 以此类推, 再用纱布罩上。在温室条件下, 在药后的第 1 天和第 2 天记录各培养皿中的死、活蚜虫数。

1.2.3 持久性试验方法 试验共设 3 个处理, 3 个重复, 每小区设置植物 1~2 株。将 3 个浓度的臭椿叶提取液喷洒在 3 个区域的植物上, 待用药后的 1、3、5、7 d 分别检查并记录各株的死、活蚜虫数, 计算虫口减退率和防治效果。虫口数的调查, 以相同重复的 3 次虫口平均数为基本数据进行分析(施药前和施药后方法相同)。

2 结果与讨论

2.1 臭椿叶提取液防治蚜虫的速效性试验

对臭椿叶提取液浓缩液稀释, 分为高、中、低 3 个浓度, 臭椿叶提取液防治蚜虫的速效性试验结果见表 1。

从表 1 的速效性试验结果可见, 用药后 1 d 臭椿药液对蚜虫的防效均 69%~87%。到第 2 天防效更加明显, 均在 94%以上, 其中中等浓度的防效为 100%。由此可见所有参试药液对蚜虫的防效均有较好的速效性。

2.2 5 种农药防治蚜虫的持久性试验

第一作者简介: 刘月(1986-), 女, 北京人, 本科, 研究方向为制药工程。

通讯作者: 霍清(1966-), 女, 硕士, 副教授, 现主要从事中药有效成分提取方面研究工作。E-mail: huo_q2002@yahoo.com.cn。

收稿日期: 2009-04-10

对臭椿叶提取浓缩液稀释 分为高、中、低 3 个浓度,并选取目前应用比较广泛的化学杀虫剂 48%氧化乐果乳油 1 500 倍;75%敌敌畏乳油 1 500 倍,进行防治蚜虫持久性试验,随行清水空白对照(CK),结果见表 2。

表 1 臭椿叶速效性试验药效

药液	药前虫		药后 1 d		药后 2 d	
	量/头	虫量/头	校正防效/%	虫量/头	校正防效/%	
高浓度臭椿液	33	6	81.8	1	97.0	
中浓度臭椿液	62	8	87.1	0	100.0	
低浓度臭椿液	55	17	69.1	3	94.5	

从表 2 可知,5 种杀虫剂对蚜虫的防治效果,用药后 1 d,各处理防效均不理想,所有臭椿药液对蚜虫的防效

均在 56%~67%,除高浓度臭椿液外,其余臭椿液防效都高于 48%氧化乐果 1 500 倍,但全部臭椿液防效低于 75%敌敌畏 1 500 倍。药后 2 d,效果明显转好,所有臭椿液的防效均在 85%~88%,全部高于 75%敌敌畏 1 500倍和 48%氧化乐果 1 500 倍。药后第 3 天和第 7 天,药效均有小幅下降,但明显高于 48%氧化乐果 1 500 倍和 75%敌敌畏 1 500 倍。由此可见,所有臭椿液对蚜虫的防效均明显比对照农药的持效性更好。其中,中等浓度的臭椿液在药后一周内的防效变化幅度较小,中等浓度的臭椿提取液对蚜虫防治的速效性和持效性均显出优势。

表 2 5 种杀虫剂对蚜虫的防治效果

处理	药前	药后 1 d			药后 3 d			药后 5 d			药后 7 d		
	活虫数	活虫数/头	减退率/%	校正防效/%	活虫数/头	减退率/%	校正防效/%	活虫数/头	减退率/%	校正防效/%	活虫数/头	减退率/%	校正防效/%
高浓度臭椿液	175	81	53.7	55.8	54	69.1	87.8	79	54.9	72.9	91	48.0	68.8
中浓度臭椿液	176	65	63.1	64.5	63	64.2	85.8	66	62.5	77.6	83	52.3	71.8
低浓度臭椿液	158	53	66.5	67.4	58	63.3	85.4	72	54.4	72.6	86	45.6	67.0
75%敌敌畏 1 500 倍	124	23	81.5	82.2	69	44.4	78.1	130	－4.8	37.1	110	11.3	46.8
48%氧化乐果 1 500 倍	82	33	59.7	61.4	61	25.6	70.7	98	－19.5	28.3	92	－12.2	32.7
清水 CK	24	25	－4.1	—	61	－154.2	—	40	－66.6	—	40	－66.7	—

3 结论

通过结果分析,臭椿叶提取液优于传统使用的化学农药,由于其本身是植物源农药,因此,它对人畜及各种有益生物毒性小,而且防效较好,在外界环境中易于分解,不造成对环境及农产品污染的高效、低毒、低残留的农药,是一种理想的绿色农药,建议推广使用。并且连续使用后,其防治效果更佳。

由于植物源杀虫剂是在自然界自然形成的,与自然环境有高度的和谐度,对高等动物的毒性一般比较低,有些甚至基本无毒。它们易于分解,基本无农药残留或残留极少,不易对环境造成污染。而且,利用植物源杀虫剂防治害虫,可以就地取材,自行配制,开辟了杀虫剂的新资源,减少了化学杀虫剂的使用。尤其是在发展中

国家,开发新的化学杀虫剂难度很大,费用极高,因此,植物源杀虫剂的利用就具有更为广阔的发展前景^[3]。

参考文献

[1] 钱凌. 谈谈蚜虫的危害及对蚜虫的物理防治[J]. 新疆农垦科技, 1987 (3): 11-12.

[2] 倪同良, 李福双, 李志勇, 等. 臭椿主要病虫的危害及其综合治理对策[J]. 林业科技, 2004, 29(6): 24-25.

[3] 曹兵, 李治中, 姬学龙, 等. 臭椿提取物对光肩星天牛的驱避作用[J]. 南京林业大学学报, 2004, 28(1): 48-49.

[4] 孙光忠. 植物源农药—绿哥, 防治蔬菜从菜青虫、蚜虫药效初探[J]. 农资科技, 2004(3): 17-19.

[5] 吕建华. 臭椿树皮提取物对四种主要储粮害虫的生物活性研究[J]. 粮食储藏, 2007(2): 17-20.

Study on Preventive Effect of Extracts from *Ailanthus altissima* to Aphides

LIU Yue, HUO Qing, ZHANG Sheng-yu, CHENG Cai, ZHAO Fang
(College of Bio-Chemical Engineering of Beijing Union University, Beijing 100023, China)

Abstract: On the condition of a greenhouse measuring a new-style pesticide from plant-the extracts from *Ailanthus altissima*, the result showed that the preventive effect of intermediate extracts from *Ailanthus altissima* had fast and sustainable control effect. Middle density extracts were better than others, the effect will be better, if it was used continuously.

Key words: Biological pesticides; *Ailanthus altissima*; Aphid; Preventive effect.