

附子浸渍液防治草坪害虫斜纹夜蛾室内药效试验

马建烈,白海燕

(西南科技大学 生命科学与工程学院 四川 绵阳 621002)

摘要: 利用中药材附子炮制过程产生的大量废液中的生物碱进行草坪害虫防治研究,室内药效试验表明,稀释 2 倍和 4 倍的附子浸渍液对草坪害虫斜纹夜蛾具有较高的杀虫活性,药后 48h,胃毒杀虫活性校正虫口减退率分别达到 87.93%和 84.48%,2 种浓度的附子浸渍液与 2.5%溴氰菊酯均无显著差异;触杀活性校正虫口减退率分别达到 84.48%和 77.58%。其胃毒杀虫活性高于触杀活性。

关键词: 附子浸渍液;草坪害虫;斜纹夜蛾;药效试验

中图分类号: S482.5⁺1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-3268(2008)12-0078-02

目前,城市观赏草坪种植面积逐年扩大,草坪草害虫发生危害情况也日趋严重,在防治中常常依靠一些化学农药,不仅对环境造成一定的污染,也使害虫容易产生抗药性,致使防治效果降低。针对这种现状,为了寻求更有效、安全而且不污染环境的防治草坪害虫的药剂,我们用附子浸渍液对危害草坪草最严重的斜纹夜蛾(*Prodenia litura* Fabr.)进行了杀虫作用的初步研究。

目前,国内外利用附子浸渍液中的生物碱进行杀虫作用的研究报道甚少,为了探讨其对害虫的毒杀作用,为附子的综合开发利用以及开发新型植物性杀虫物质提供理论依据,于 2005 年 5—7 月进行了附子浸渍液对草坪害虫斜纹夜蛾的室内药效试验,现将结果报告如下。

1 材料和方法

1.1 供试材料

斜纹夜蛾幼虫采自西南科技大学新区绿化草坪。附子浸渍液由江油市附子加工厂提供;40%辛硫磷乳油(江苏红太阳集团有限公司生产);2.5%溴氰菊酯乳油(山东大成农药股份有限公司生产)。

1.2 附子浸渍液预测试验

将附子浸渍液配制成原液、10 倍、50 倍 3 个浓度,采集新鲜黑麦草洗净泥沙用吸水纸吸干水分,剪成约 10 cm 长,分别浸入上述 3 个浓度的附子浸渍液中 5 s,取出后用吸水纸吸干叶缘药液,放入培养

皿中,然后各接入三龄期斜纹夜蛾幼虫 20 头,24 h 后观察记载幼虫死亡情况,计算死亡率,确定后续试验药液浓度。观察幼虫取食后的反应,以个体停止取食,虫体明显缩小为死亡标准^[1,2]。

1.3 室内药效试验

参考附子浸渍液预测试验结果选用稀释 2 倍和 4 倍的附子浸渍液进行室内药效试验,以 40%辛硫磷乳油 1 500 倍液和 2.5%溴氰菊酯乳油 2 000 倍液为对照药剂,并用清水作空白对照。

1.3.1 胃毒活性测定 参照叶片带毒法^[3]。采集新鲜黑麦草洗净泥沙用吸水纸吸干水分,剪成约 10 cm 长,分别浸入稀释 2 倍和 4 倍的附子浸渍液中 5 s,取出后用吸水纸吸干叶缘药液,放入培养皿中。然后接入三龄期斜纹夜蛾幼虫 20 头,内放湿棉球保湿,24 h 和 48 h 后分别检查死亡情况并计算虫口减退率、校正虫口减退率。每处理重复 3 次。

1.3.2 触杀活性测定 将新鲜黑麦草和三龄期斜纹夜蛾幼虫 20 头置于培养皿中,以附子浸渍液 2 倍和 4 倍稀释液用微量点滴仪点滴试虫前胸背部,并用湿棉球保湿,24 h 和 48 h 后分别检查死亡情况并计算虫口减退率、校正虫口减退率。每处理重复 3 次。

$$\text{虫口减退率} = \frac{\text{处理前活虫数} - \text{处理后活虫数}}{\text{处理前活虫数}} \times 100\%$$

$$\text{校正虫口减退率} = \frac{\frac{\text{处理区虫口减退率}}{100} - \frac{\text{对照区虫口减退率}}{100}}{1 - \frac{\text{对照区虫口减退率}}{100}} \times 100\%$$

收稿日期: 2008-07-22

基金项目: 四川省教育厅重点科研项目(2004A126)

作者简介: 马建烈(1956-),男,四川资中人,副教授,本科,主要从事植物保护和植物资源利用教学与科研工作。

2 结果与分析

2.1 附子浸渍液预测试验结果

附子浸渍液原液处理斜纹夜蛾死亡率 100%，稀释 10 倍死亡率为 14.58%，稀释 50 倍死亡率为 0。因此，后续试验设 2 倍、4 倍 2 个浓度。

2.2 室内药效试验结果

室内胃毒活性测定结果见表 1、触杀活性测定结果见表 2，药效试验结果表明，稀释 2 倍和 4 倍的附子浸渍液胃毒杀虫活性测定结果表明，48 h 校正

虫口减退率分别达到 87.93%和 84.48%；触杀活性测定结果表明，48 h 校正虫口减退率分别达到 84.48%和 77.58%。作为杀虫剂使用与常用杀虫剂 40%辛硫磷、2.5%溴氰菊酯比较，在室内药效试验中表现出较好的杀虫效果。具备了常用杀虫剂的特点，即有较强的胃毒作用，又有较好的触杀作用。通过 24 h、48 h 的试验观察，可看出附子浸渍液同样具有药效作用迅速，对害虫击倒快的特点，有别于一些药效作用较慢的植物性杀虫物质。可进一步实施田间药效试验。

表 1 附子浸渍液胃毒活性测定结果 (%)

处理	药后 24 h		药后 48 h	
	虫口减退率	校正虫口减退率	虫口减退率	校正虫口减退率
附子浸渍液稀释 2 倍	86.67	86.21	88.33	87.93aA
附子浸渍液稀释 4 倍	83.33	82.76	85.00	84.48aAB
40%辛硫磷乳油 1500 倍	75.00	74.14	80.00	79.31bB
2.5%溴氰菊酯乳油 2000 倍	83.33	82.76	86.67	86.21aAB
CK	3.33		3.33	

注：试验中试虫数为 20 头，表中数据为 3 次重复的平均数，大小写字母分别表示 0.01 和 0.05 显示水平。下同

表 2 附子浸渍液触杀活性测定结果 (%)

处理	药后 24 h		药后 48 h	
	虫口减退率	校正虫口减退率	虫口减退率	校正虫口减退率
附子浸渍液稀释 2 倍	83.33	82.76	85.00	84.48aA B
附子浸渍液稀释 4 倍	75.00	74.14	78.33	77.58aB
40%辛硫磷乳油 1500 倍	80.00	79.31	81.67	81.04aA B
2.5%溴氰菊酯乳油 2000 倍	85.00	84.48	88.33	87.93aA
CK	3.33		3.33	

3 讨论

附子浸渍液是当地中药生产过程中产生的废液，长期以来未被利用。经测定其总生物碱含量达到 68.320 mg/L^[4]，作为植物源杀虫物质进一步深入加以研究、开发和利用，具有十分重大的现实意义和非常可观的应用前景。

室内药效试验结果(表 1、表 2)表明，药后 48 h 对试虫的胃毒活性强弱依次为稀释 2 倍的附子浸渍液> 2.5%溴氰菊酯> 稀释 4 倍的附子浸渍液> 40%辛硫磷；而触杀活性强弱依次为 2.5%溴氰菊酯> 稀释 2 倍的附子浸渍液> 40%辛硫磷> 稀释 4 倍的附子浸渍液。药后 48 h 校正虫口减退率 2 种浓度的附子浸渍液与 2.5%溴氰菊酯均无显著差异，因此，可以作为防治草坪害虫斜纹夜蛾的药剂使用，也可作为与其他药剂的轮换用药，以避免害虫产生抗药性。

通过以上室内初步试验研究说明，附子浸渍液

中大量的生物碱是可以开发利用的，本课题的研究目的在于使附子浸渍液中的生物碱得以重新利用，以顺应研究开发天然产物——植物源农药这一当前新型农药研制的热点。本研究下一步将针对斜纹夜蛾等草坪害虫开展附子浸渍液的田间药效试验，为草坪害虫的防治提供一种高效、安全无毒的新型植物性药剂。

参考文献:

[1] 张宗柄. 杀虫药剂的毒力测定——原理方法应用[M]. 北京: 科学出版社, 1998.

[2] 慕立义. 植物化学保护研究方法[M]. 北京: 中国农业出版社, 1994: 47—56.

[3] 丁伟, 吴文君, 董全雄. 植物性杀虫剂苦皮藤乳油控制菜青虫有效剂量的研究[J]. 西南农业大学学报, 2000, 22(3): 226—228.

[4] 马建列, 白海燕. 附子浸渍液杀虫活性测定及防治卫矛尺蠖药效试验[J]. 河南农业科学, 2007(8): 57—59.