

DOI: 10.3969/j.issn.2095-3704.2012.03.021

短稳杆菌对茶尺蠖药效试验

吴铭忻¹, 付玉香², 周晶¹, 严双妹²

(1. 镇江应用生物科技开发研究所, 江苏 镇江 212009; 2. 镇江市丹徒区上党墅农茶叶合作社, 江苏 镇江 212029)

摘要: 农业部 2 年 4 地药效试验结果表明, 短稳杆菌 100 亿孢子/ml 悬浮剂对抗药性较强的小菜蛾、斜纹夜蛾、稻纵卷叶螟幼虫有较高的致死效果。为探讨该药对茶树害虫的应用价值, 本试验选择茶尺蠖为应用对象, 以当地常用的高效氯氰菊脂 4.5%乳油为对照, 进行药效对比。结果表明: 药后 1 d, 茶尺蠖低龄幼虫全部死亡, 3 龄以上高龄幼虫部分死亡; 药后 3 d, 茶尺蠖幼虫死亡率达 100%, 且药后 3~7 d 内未见田间有新的茶尺蠖幼虫出现。由此可见, 短稳杆菌 100 亿孢子/mL 悬浮剂对茶尺蠖也具有较高的致死效果。

关键词: 短稳杆菌; 茶尺蠖; 用药效果

中图分类号: S435.711; S482.3 文献标志码: A 文章编号: 2095—3704 (2012) 03—0314—03

Efficacy of *Empedobacter brevis* against Tea Geometrid

WU Ming-xin¹, FU Yu-xiang², ZHOU Jing¹, YAN Shuang-mei²

(1. Institution of Zhenjiang Applied Biological Science and Technology Development, Zhenjiang 212009, China;
2. Sunong Cooperation of Dantu District, Zhenjiang 212029, China)

Abstract: According to agriculture efficacy tests in four plots of China Agriculture Department during 2 years, there was a better lethal effect of suspending agent of 10 billion spores/ml of *Empedobacter brevis* which had stronger resistance of pesticides to *Plutella xylostella*, *Prodenia litura* and *Cnaphalocrocis medinalis*. In order to explore the application value of the pesticide to tea pests, we chose tea geometrid for the test objects and the 4.5% Cypermethrin EC missible oil as the control insecticide. The results indicated that 1 day after application, all young larvae of tea geometrid were dead, and some third instar and older larvae were dead. Three days after application, all larvae of tea geometrid died, and there were no new tea geometrid founded in the fields 3-7days after application. These results showed that, it had better lethal effect of suspending agent of 10 billion spores/ml of *Empedobacter brevis* to the tea geometrids.

Key words: *Empedobacter brevis*; tea geometrid; efficacy

茶尺蠖, 又名拱拱虫、拱背虫、量尺虫、造桥虫, 拉丁学名 *Ectropis oblique hypulina* Wehrli, 喜咬食茶树嫩叶边缘, 常导致茶树叶片呈网状半透膜斑, 大龄幼虫还能将叶片咬食成大而光滑的“C”形缺刻, 是发生最普遍、为害最严重的茶园害虫之一^[1]。

由于茶树禁用有机磷、有机氯农药, 当地通常选用高效氯氰菊脂 4.5%乳油和从美国进口的天王星来防治茶尺蠖。高效氯氰菊脂单位面积用药成本虽然较低, 但杀虫效果不太理想, 且药效期较短; 天王星杀虫效果虽然达 85%左右, 但单位面积用药成本

收稿日期: 2012-09-24

基金项目: 江苏省科技支撑计划项目 (NY2005025)

作者简介: 吴铭忻, 男, 丹徒人, 高级农艺师, 主要从事农业技术推广工作, wmx_6688@163.com。

较高。短稳杆菌 100 亿孢子/ml 悬浮剂是我国研究人员高小文用短稳杆菌 GXW15-4 最新创制成功的一种细菌杀虫剂^[2], 对鳞翅目害虫有较好的致死效果^[3-6], 农业部已登记在蔬菜小菜蛾、斜纹夜蛾上应用。本试验旨在验证短稳杆菌 GXW15-4 对茶尺蠖的致死效果, 为茶叶害虫防治领域提供一个可供选择的生物农药新品种。

1 材料与方法

1.1 供试药剂

短稳杆菌 100 亿孢子/ml 悬浮剂(镇江市润宇生物科技有限公司生产); 高效氯氰菊酯 4.5%乳油(济南天翔化工有限公司生产)。

1.2 试验设计

试验共设 5 个处理, 其中短稳杆菌 100 亿孢子/ml 悬浮剂分别按 80 mL/667m²、100 mL/667m²、120 mL/667m² 对水 50 kg; 对照药剂为高效氯氰菊酯 4.5%乳油, 按常规用药量 50 mL/667m² 水 50 kg (即短稳杆菌 100 亿孢子/ml 悬浮剂 625 倍液、500 倍液、417 倍液, 高效氯氰菊酯 4.5%乳油 1000 倍液); 另设清水对照区。每小区面积为 50 m², 每个处理 4 次重复, 共 20 个小区, 随机区组排列。

1.3 试验地点

江苏省镇江市丹徒区上党镇墅农茶业合作社茶园。供试茶树品种为福鼎大白, 1995 年种植, 长势良好。该茶园于 2012 年 7 月 13 日用高效氯氰菊酯 4.5%乳油 50 mL/667m² 对水 50 kg 防治过一次。

1.4 茶园虫情及天气状况

茶园当年茶尺蠖发生量中等, 用药前茶尺蠖量平均为 8.7 头/m², 其中 4 龄以上幼虫约占 55%, 1~3

龄幼虫约占 45%。于 2012 年 7 月 27 日早晨露水未干时用 YL-22D 型担架式机动喷雾机(浙江勇力机械有限公司生产)用药。用药当天晴到少云, 气温 27~36 °C, 东南风 2~3 级。药后 6 d 内无雨, 气温与风力与用药当天基本相仿。药后第 7 d 有小雨。

1.5 药效调查

每小区离开路边约 3 m 随机确定 3 个点作为虫量调查区, 每个调查点 3 m², 在用药前夕先调查虫量基数, 然后按药后 1 d、2 d、3 d、7 d 分别在早上 7 时左右调查存活的虫量。

用药后肉眼观察药剂对茶树及其它生物是否有影响, 每天观察 1 次。

2 结果与分析

2.1 对非靶标生物影响

肉眼观察各处理对茶树及其它生物均未见有不良影响。茶园蜘蛛活动未见异常。

2.2 短稳杆菌对茶尺蠖的药效

在早晨露水未干时喷药且药后天气连续高温的条件下, 药后 1 d, 所有用药区域低龄茶尺蠖幼虫全部死亡, 3 龄以上幼虫部分死亡, 其中短稳杆菌处理区茶尺蠖死亡率 92%以上, 高效氯氰菊酯对照区茶尺蠖死亡率 80%弱; 药后 3 d, 短稳杆菌各处理区茶尺蠖死亡率达 100%, 高效氯氰菊酯对照区茶尺蠖死亡率为 88.8%; 药后 7 d, 短稳杆菌各处理区均未见有活体茶尺蠖, 而高效氯氰菊酯对照区有少量茶尺蠖活体, 茶尺蠖死亡率降为 72.4% (见表 1)。统计分析表明, 短稳杆菌各处理之间的药效无显著差异(P>5%), 但短稳杆菌各处理与对照药剂高效氯氰菊酯处理区之间差异极显著(P<1%)。

表 1 短稳杆菌对茶尺蠖致死效果

处理 ml/667 m ²	药后 1 d		药后 2 d		药后 3 d		药后 7 d	
	防效 %	显著性	防效 %	显著性	防效 %	显著性	防效 %	显著性
短稳杆菌 100 亿孢子/mlSC 80	93.4	Aa	100	Aa	100	Aa	100	Aa
短稳杆菌 100 亿孢子/mlSC 100	92.2	Aa	99.8	Aa	100	Aa	100	Aa
短稳杆菌 100 亿孢子/mlSC 120	93.9	Aa	97.9	Aa	100	Aa	100	Aa
4.5%高效氯氰菊酯 EC 50	79.8	Bb	87.8	Bb	88.8	Bb	72.4	Bb
清水对照区(CK)	/		/		/		/	

注: 以上数据均为 4 次重复平均数值, 大写字母表示 0.01 水平差异显著性, 小写字母表示 0.05 水平差异显著性。

3 讨论

3.1 药效原理

高温季节且田间露水未干时正值茶尺蠖捕食高峰时。此时喷药,茶尺蠖幼虫很容易将喷雾于叶片上的短稳杆菌 GXW15-4 带入肠胃。这可能是因为在高温、高湿、高营养条件下,短稳杆菌 GXW15-4 在茶尺蠖幼虫体内迅速增殖,导致茶尺蠖幼虫快速罹病死亡^[2]。

3.2 用药方法

本试验结果表明,短稳杆菌悬浮剂 3 个处理浓度之间的杀虫效果无显著差异,可见短稳杆菌 100 亿孢子/mL 悬浮剂茶园用药量 120 mL/667m² 处理没有必要,实际生产应用中掌握在 80~100 mL/667m² 对水 50 kg 左右(即短稳杆菌 100 亿孢子/mL 悬浮剂 500~625 倍液约 750 kg/hm²)喷雾即可。喷药方法掌握上,由于短稳杆菌是活体,只有当鳞翅目害虫捕食时将短稳杆菌 GXW15-4 带入体内后才会导致该害虫罹病死亡,所以在施药过程中应当尽可能地让短稳杆菌 GXW15-4 均匀分布于植物体表面。喷药时间掌握上,如果在田间露水干后施药,在高温、干燥的情况下,茶尺蠖躲进阴暗处停止捕食,短稳杆菌 GXW15-4 不但很难进入害虫体内,而且由于直接暴露于植物体表面,菌株有可能在阳光下干瘪,或者说有可能影响该病原菌活力(有待进一步研究),所以应当避开晴天中午喷药。喷药时天气掌握上,如遇大雨,分布于植物体表面的短稳杆菌 GXW15-4 有可能被雨水冲刷掉。因此,为提高大田间用药效果,应当尽可能掌握在害虫捕食时用药,晴天于清晨或者傍晚用药为宜,尽量避开烈日和雨

天。施药时应当喷细雾,力求叶片正反面喷雾均匀、周到。用药 7 d 以后是否需要再次用药,应当根据田间虫口密度而定。

3.3 应用对象

短稳杆菌农药登记资料表明,短稳杆菌 GXW15-4 对鳞翅目害虫有较高的专一致死效果,对鳞翅目以外的生物则较安全。因此,鳞翅目以外的害虫防治不宜选用该药。

3.4 用药禁忌

家蚕属鳞翅目益虫,因此家蚕对短稳杆菌 GXW15-4 相当敏感。据江苏省东台市蚕桑技术指导管理中心试验,4 龄家蚕捕食了喷施短稳杆菌 100 亿孢子/mL 悬浮剂后 24 d 采摘的桑叶也会引起中毒,因此桑田以及蚕桑区域应当禁用该药。

参考文献:

- [1] 高小文. 由昆虫尸体分离得到的一种新的细菌: 润州黄色杆菌新种的发现[J]. 生命微观, 2005, (4): 582-586.
- [2] 闫正跃, 孟玲, 高晓文. 润州黄色杆菌对甜菜夜蛾的毒力测定[J]. 中国生物防治, 2008, 24(1): 30-32.
- [3] 高小文, 何丽华, 孙剑华, 等. 润州黄色杆菌悬浮剂对蔬菜害虫小菜蛾、斜纹夜蛾的田间药效[J]. 农药科学与管理, 2009, (1): 27-32.
- [4] 高小文, 沈迎春, 方学龙. 生物农药润州黄色杆菌对菜青虫的防效试验[J]. 长江蔬菜, 2008, (10): 59-60.
- [5] 吴铭忻, 周晶, 王亚超等. 短稳杆菌对蔬菜应用技术综述[J]. 农药科学与管理, 2011, 32(10): 51-53.
- [6] 高小文, 吴铭忻, 孙剑华, 等. 短稳杆菌对稻纵卷叶螟杀虫效果和技术综述[J]. 农药科学与管理, 2012, 33(6): 43-50.