

2.5%三氟氯氰菊酯微胶囊剂 防治菜青虫田间药效试验

刘昌洲¹, 赵桦萍²

(1. 大庆石油管理局农场, 黑龙江 五大连池 164155; 2. 齐齐哈尔大学 化学化工学院, 黑龙江 齐齐哈尔 161006)

摘要:为验证 2.5%三氟氯氰菊酯微胶囊剂对菜青虫的防治效果, 设计了 2.5%三氟氯氰菊酯微胶囊剂 3 个不同剂量与 2.5%三氟氯氰菊酯乳油及清水对照试验。结果表明: 2.5%三氟氯氰菊酯微胶囊剂对菜青虫具有较好的防治效果, 优于对照药剂 2.5%三氟氯氰菊酯乳油, 并且持效期较长, 是值得推广的一种高效低毒杀虫剂。

关键词:三氟氯氰菊酯; 菜青虫; 药效试验

中图分类号: S436.341.2⁺2

文献标识码: A

文章编号: 1002-2767(2011)12-0065-02

微胶囊技术的研究起源于 20 世纪 30 年代, 70 年代后微胶囊工艺日臻成熟。目前微胶囊技术作为一种新兴的工艺手段, 已经在医学、药物、农药、食品、肥料、纺织、化妆品及新材料等诸多领域得到了发展和应用。农药微胶囊剂被看作技术含量最高的一种农药剂型^[1], 它是指利用天然或合成的高分子材料(称为囊材)为囊膜壁壳, 将固态药剂或液态药剂(称为囊芯)包裹而成微型胶囊^[2]。微胶囊中农药活性成分的释放可以通过囊膜的扩散渗透, 它具有控制释放的功能。因此, 可以提高农药的利用率, 延长其持效期, 从而可减少施药的数量和频率, 减少农药对环境的污染。

目前, 防治菜青虫使用的农药剂型多为乳油, 长期大量使用非常容易造成环境污染。该文采用壳聚糖-木质素磺酸钠作为囊壁材料, 将 2.5%三氟氯氰菊酯制成微胶囊剂, 并对其防治白菜田菜青虫的安全性及防治效果进行了田间试验。

1 材料与方法

1.1 供试药剂

2.5%三氟氯氰菊酯微胶囊剂(齐齐哈尔大学研制, 合成方法见参考文献[3]); 对照药剂 2.5%三氟氯氰菊酯乳油(天津汉邦植物保护有限公司)。

1.2 防治对象

白菜田菜青虫。

1.3 试验田基本情况

试验在大庆石油管理局农场进行, 试验地面积 2 hm², 地势平坦, 土壤疏松, 肥力中等, 向阳, 无间作作物, 通风透光条件较好, 水源丰富。往年菜青虫发生严重。其它田间管理与大面积生产基本一致。大白菜长势良好, 处于盛长期。

1.4 试验设计

试验共设 5 个处理, 每个处理 4 次重复, 随机排列, 共计 20 个小区, 每小区面积 0.1 hm²。处理 1 为 2.5%三氟氯氰菊酯微胶囊水溶液 300 g·hm⁻²; 处理 2 为 2.5%三氟氯氰菊酯微胶囊水溶液 450 g·hm⁻²; 处理 3 为 2.5%三氟氯氰菊酯微胶囊水溶液 600 g·hm⁻²; 处理 4 为 2.5%三氟氯氰菊酯乳油 600 g·hm⁻²; 处理 5 清水对照。

1.5 施药方法

采用工农 16 型背负式喷雾器喷雾, 喷液量为 900 kg·hm⁻²。试验期间未使用其它药剂。

1.6 天气情况

施药当天为晴天, 气温 19~30℃, 药后 48 h 内无雨, 药后 7 d 内无影响试验的异常天气, 平均气温 24.5℃。

1.7 安全性调查

施药后 1、3、5 和 7 d 观察各处理区大白菜生长情况, 如发生药害, 记录大白菜药害的症状。

1.8 药效调查

每小区施药前对角线 5 点取样, 每点 5 株, 药前调查菜青虫虫口基数, 药后 1、3 和 7 d 调查残

收稿日期: 2011-08-01

基金项目: 齐齐哈尔市科学技术局科技攻关资助项目(NYGG-09005)

第一作者简介: 刘昌洲(1965-), 男, 黑龙江省拜泉县人, 硕士, 高级农艺师, 从事植物保护研究。E-mail: liuchangzhou12@126.com。

虫数,每处理 4 次重复,活虫虫口数累加。计算活虫虫口数、虫口减退率,与空白对照比较计算校正防效。

1.9 数据处理

根据公式计算虫口减退率及防治效果:虫口

$$\text{减退率} / \% = \frac{\text{药前活虫数} - \text{药后活虫数}}{\text{药前活虫数}} \times 100$$

防治效果 / \% =

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

2 结果与分析

2.1 安全性

施药后 1、3、5 和 7 d 观察各处理区白菜长势正常,2.5%三氟氯氰菊酯微胶囊剂在试验剂量范

围内无任何药害发生,安全性非常好。

2.2 防治效果

由表 1 可看出,施药后 1 d,处理 1、处理 2 和处理 3 对菜青虫的防治效果分别为 92.8%、93.3%和 95.0%,处理 4 的防治效果为 92.6%;施药后 3 d,处理 1、处理 2 和处理 3 对菜青虫的防治效果分别为 95.3%、96.2%和 97.7%,处理 4 的防治效果为 94.6%;施药后 7 d,处理 1、处理 2 和处理 3 对菜青虫的防治效果分别为 96.7%、97.7%、98.9%,处理 4 的防治效果为 96.4%。可见,试验药剂 2.5%三氟氯氰菊酯微胶囊剂对白菜田菜青虫的防治效果很好,明显优于相同剂量的对照药剂,并且药效的持效期较长。

表 1 2.5%三氟氯氰菊酯微胶囊防治白菜田菜青虫防治效果

处理	虫口 基数/头·区 ⁻¹	药后 1 d			药后 3 d			药后 7 d		
		残虫 量/头	虫口减 退率/%	防效 /%	残虫 量/头	虫口减 退率/%	防效 /%	残虫 量/头	虫口减 退率/%	防效 /%
1	81.5	6.0	92.6	92.8	4.1	95.0	95.3	2.9	96.4	96.7
2	80.2	5.5	93.1	93.3	3.2	96.0	96.2	2.0	97.5	97.7
3	82.0	4.2	94.9	95.0	2.0	97.6	97.7	1.0	98.8	98.9
4	79.3	6.0	92.4	92.6	4.5	94.3	94.6	3.1	96.1	96.4
5(CK)	80.5	82.5	-2.5	—	85.6	-6.3	—	86.7	-7.7	—

2.3 试验对其它生物的影响

试验期间未发现 2.5%三氟氯氰菊酯微胶囊剂对试验区内和周围野生生物、鱼类和有益生物的不良影响,试验药剂对周围生态环境安全。

3 结论

2.5%三氟氯氰菊酯微胶囊剂防治白菜田菜青虫,对白菜生长安全,速效性好,药效持续 7 d 以上,对环境污染小,是防治菜青虫理想的药剂。三氟氯氰菊酯微胶囊剂是以水为介质的农药剂型,与乳油相比由于不含有毒易燃的苯类等有机溶剂,既减少了对环境的污染,又大大提高了对生产贮存和使用者的安全。在环境保护日益受到重

视的今天,使用三氟氯氰菊酯微胶囊剂防治菜青虫具有明显的生态效益和社会效益,具有极大的推广和应用价值。适宜施药时期和用量:于白菜田菜青虫幼虫发生期施药,适宜用量为 2.5%三氟氯氰菊酯微胶囊水溶液 300~450 g·hm⁻²。

参考文献:

- [1] 高德林.微胶囊技术在农药剂型中的应用[J].现代化工,2000,20(2):10-14.
- [2] 李玉新,敖聪聪.微胶囊技术及农药微胶囊剂[J].农药,1998,37(7):4-7.
- [3] 赵桦萍,晋凤丹,白丽明,等.复凝聚法制备农药微胶囊剂的研究[J].齐齐哈尔大学学报,2010,26(6):52-54.

Field Efficacy Experiments of 2.5% Cyhalothrin CJ on Controlling Cabbage Caterpillar

LIU Chang-zhou¹, ZHAO Hua-ping²

(1. Daqing Petroleum Administration Bureau Farm, Wudalianchi, Heilongjiang 164155;
2. Chemistry and Chemical Engineering College of Qiqihar University, Qiqihar, Heilongjiang 161006)

Abstract: In order to validate the control effect of cyhalothrin CJ to the cabbage caterpillar, three doses of 2.5% cyhalothrin CJ and reference of 2.5% cyhalothrin EC and blank test had been done. The result showed that 2.5% cyhalothrin CJ had good control effect, it was superior than that of 2.5% cyhalothrin EC, and held the longer effective date. It was a worth extending high-efficiency and low toxicity pesticide.

Key words: cyhalothrin; cabbage caterpillar; efficacy experiments