

◆ 药效与应用 ◆

7种杀虫剂对稻纵卷叶螟的田间防效比较

眭 丹, 管凌君, 洪素娣

(丹阳市植保植检站, 江苏丹阳 212300)

摘要:采用田间小区试验, 考察7种杀虫剂对稻纵卷叶螟的防治效果。试验结果表明: 40% 氟虫·甲虫肟 SC 600 mL/hm² 处理对稻纵卷叶螟表现出良好的速效性和持效性, 药后14 d的杀虫效果和保叶效果分别达到86.67%和86.25%, 生产上有较大的推广应用价值。25% 乙基多杀菌素 WG 150 g/hm² 和15% 多杀·茚虫威 SC 300 mL/hm² 处理防效也较好。

关键词: 杀虫剂; 稻纵卷叶螟; 田间试验; 防治效果

中图分类号: S 481⁺.9 **文献标志码:** A **doi:** 10.3969/j.issn.1671-5284.2024.03.017

Efficacy comparison of seven insecticide against *Cnaphalocrocis medinalis*

SUI Dan, GUAN Lingjun, HONG Sudi

(Plant Protection and Quarantine Station of Danyang, Jiangsu Danyang 212300, China)

Abstract: Field trials were carried out to investigate the control effects of seven insecticides against *Cnaphalocrocis medinalis*. The results showed that at the dosage of 600 mL/hm², metaflumizone+methoxyfenozide 40% SC had good quick efficacy and persistent control effect on *Cnaphalocrocis medinalis*, with the control effect and the leaf protection effect of 86.67% and 86.25% on the 14th day after treatment. It was worth promoting and applying in rice production. Spinetoram 25% WG 150 g/hm² and spinosad+indoxacarb 15% SC 300 mL/hm² also had good control effects.

Key words: insecticide; *Cnaphalocrocis medinalis*; field trial; control effect

稻纵卷叶螟 (*Cnaphalocrocis medinalis* Guenee) 是危害水稻的主要迁飞性害虫之一, 也是我国一类农作物病虫害之一, 在江苏省年发生2~3个世代, 第四(2)代和五(3)代为主害代^[1]。若水稻生长后期功能叶被害严重, 将大幅增加空瘪粒数量, 降低粒重, 最终影响水稻的品质和产量。

目前, 对稻纵卷叶螟的防治仍以化学防治为主。防治稻纵卷叶螟的登记农药产品有1 203个, 其中, 单剂744个, 复配剂459个; 涉及的主要有效成分包括毒死蜱、茚虫威、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、氯虫苯甲酰胺等。农药的大量、长期不合理使用导致稻纵卷叶螟抗药性产生和增强。据报道, 稻纵卷叶螟已对有机磷类、氨基甲酸酯类、沙蚕毒素类杀虫剂产生中等至高水平抗性, 对氯虫苯甲酰胺、阿维菌素、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、茚虫威、乙基多杀菌素等常用药剂产生低至中等水平抗性, 部分地区

种群对阿维菌素、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、茚虫威产生高水平抗性^[2]。为寻找更多安全、高效、低毒、低残留的产品, 同时也为下阶段防治稻纵卷叶螟做好相应的技术储备, 选用25% 乙基多杀菌素 WG、40% 氟虫·甲虫肟 SC、20% 氯虫·茚虫威 SC、20% 多杀霉素 SC、5% 多杀·茚虫威 SC、200 g/L 四唑虫酰胺 SC 等7种杀虫剂进行了田间药效试验, 筛选出对靶标害虫防效良好的药剂。

1 材料与方法

1.1 试验作物

水稻, 品种为武香粳9127, 移栽时间为2023年6月17日, 田间长势良好。

1.2 试验设计

参照《农药田间药效试验准则》^[3], 试验共设9个处理(表1), 每个处理设3次重复, 共27个小区, 小区

收稿日期: 2023-12-01; 修回日期: 2024-05-08

作者简介: 眭丹(1983—), 男, 高级农艺师。研究方向: 植物保护。E-mail: 8178659@qq.com

面积66.7 m², 随机区组排列。各药剂处理用药量为 制剂用量, 根据登记或厂家推荐确定。

表 1 供试药剂及试验处理

序号	供试药剂	制剂用量	生产厂家
1	25%乙基多杀菌素WG	120 g/hm ²	科迪华农业科技有限责任公司
2	25%乙基多杀菌素WG	150 g/hm ²	科迪华农业科技有限责任公司
3	40%氰虫·甲虫肼SC(氰虫肼20%+甲氧虫肼20%)	600 mL/hm ²	江苏东宝农化股份有限公司
4	20%氯虫·茚虫威SC(氯虫苯甲酰胺10%+茚虫威10%)	300 mL/hm ²	江苏华农生物化学有限公司
5	20%多杀霉素SC	300 mL/hm ²	江苏克胜集团股份有限公司
6	15%多杀·茚虫威SC(多杀霉素2.5%+茚虫威12.5%)	300 mL/hm ²	江苏克胜集团股份有限公司
7	200 g/L四唑虫酰胺SC	150 mL/hm ²	拜耳股份公司
8	60 g/L乙基多杀菌素SC	450 mL/hm ²	科迪华农业科技有限责任公司
9	空白对照(CK)		

1.3 试验概况

试验地点设在丹阳市延陵镇宝林村, 各处理用药时间为2023年8月15日, 五(3)代稻纵卷叶螟低龄幼虫盛发期。使用背负式电动静电喷雾器均匀喷雾, 用水量450 kg/hm², 其他管理与大田一致。用药时天气晴好, 无风。同时使用25%吡蚜酮SC 300 mL/hm²+240 g/L噻呋酰胺SC 300 mL/hm²防治稻飞虱和水稻纹枯病。试验期间未再使用药剂防治其他病虫害。

1.4 调查方法

药后不定期观察试验药剂对水稻的安全性。

用药前调查稻纵卷叶螟基数, 药后7 d、14 d分别调查卷叶数和残留虫量。调查方法: 每小区对角线调查5个点, 每点10穴, 共调查50穴。参照文献[4]进行药效计算。

$$\text{虫口减退率}/\% = \frac{\text{药前虫量} - \text{药后虫量}}{\text{药前虫量}} \times 100$$
$$\text{杀虫效果}/\% = \frac{\text{施药区虫口减退率} - \text{对照区虫口减退率}}{1 - \text{对照区虫口减退率}} \times 100$$
$$\text{卷叶率}/\% = \frac{\text{卷叶数}}{\text{总叶数}} \times 100$$
$$\text{保叶效果}/\% = \frac{\text{对照区卷叶率} - \text{施药区卷叶率}}{\text{对照区卷叶率}} \times 100$$

2 结果与分析

2.1 对作物的安全性

药后通过不定期观察, 各处理均未发现明显的药害现象。各药剂在推荐剂量和使用次数下对水稻生长安全。

2.2 对稻纵卷叶螟的防治效果

2.2.1 田间杀虫效果

从表2可以看出: 药后7 d, 杀虫效果最好的是20%氯虫·茚虫威SC 300 mL/hm²处理, 防效接近90%; 200 g/L四唑虫酰胺SC 150 mL/hm²处理防效不

理想, 两者间差异显著; 其他6个处理的杀虫效果优于200 g/L四唑虫酰胺SC 150 mL/hm², 但处理间差异均不显著。药后14 d, 40%氰虫·甲虫肼SC 600 mL/hm²处理的杀虫效果最好, 超过了85%; 其次是25%乙基多杀菌素WG 150 g/hm²处理和15%多杀·茚虫威SC 300 mL/hm²处理, 杀虫效果均达到了80%; 25%乙基多杀菌素WG 150 g/hm²处理、40%氰虫·甲虫肼SC 600 mL/hm²处理、15%多杀·茚虫威SC 300 mL/hm²处理与20%多杀霉素SC 300 mL/hm²处理、200 g/L四唑虫酰胺SC 150 mL/hm²之间差异显著; 20%氯虫·茚虫威SC 300 mL/hm²、20%多杀霉素SC 300 mL/hm²、200 g/L四唑虫酰胺SC 150 mL/hm²防效较差, 均未超过55%。

表 2 试验药剂对稻纵卷叶螟的杀虫效果

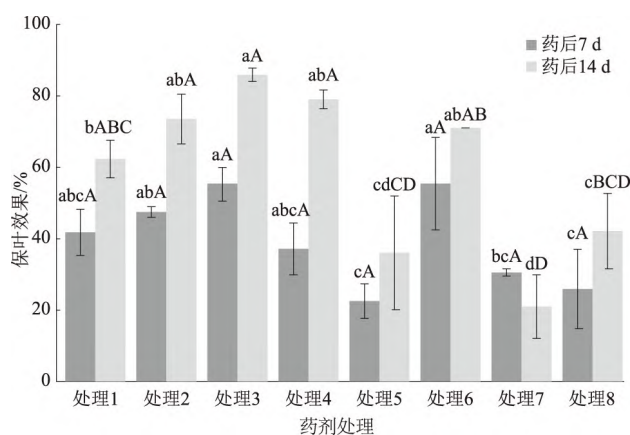
序号	处理	杀虫效果/%	
		药后7 d	药后14 d
1	25%乙基多杀菌素WG 120 g/hm ²	70.00 abA	76.67 abA
2	25%乙基多杀菌素WG 150 g/hm ²	77.78 abA	80.00 aA
3	40%氰虫·甲虫肼SC 600 mL/hm ²	83.33 abA	86.67 aA
4	20%氯虫·茚虫威SC 300 mL/hm ²	88.89 aA	53.33 abcA
5	20%多杀霉素SC 300 mL/hm ²	71.11 abA	20.00 bcA
6	15%多杀·茚虫威SC 300 mL/hm ²	77.78 abA	80.00 abA
7	200 g/L四唑虫酰胺SC 150 mL/hm ²	38.89 bA	0 cA
8	60 g/L乙基多杀菌素SC 450 mL/hm ²	77.78 abA	66.67 abA

注: 同列数据后不同大、小写字母表示差异显著 ($P < 0.01$ 、 $P < 0.05$)。

40%氰虫·甲虫肼SC 600 mL/hm²处理的杀虫效果在药后7 d和14 d均能保持在80%以上, 在所有处理中防效最稳定, 说明40%氰虫·甲虫肼SC速效性、持效性良好; 在本次试验中, 200 g/L四唑虫酰胺SC 150 mL/hm²速效性和持效性表现较差。

2.2.2 田间保叶效果

7种药剂田间保叶效果见图1。药后7 d, 40%氰虫·甲虫肼SC 600 mL/hm²处理和15%多杀·茚虫威SC 300 mL/hm²处理的保叶效果最佳, 均在55%以上, 与20%多杀霉素SC 300 mL/hm²处理、200 g/L四唑虫酰胺SC 150 mL/hm²处理和60 g/L乙基多杀菌素SC 450 mL/hm²处理之间存在显著差异。药后14 d, 40%氰虫·甲虫肼SC 600 mL/hm²处理的保叶效果仍为最好, 达到86.25%, 与20%多杀霉素SC 300 mL/hm²处理、200 g/L四唑虫酰胺SC 150 mL/hm²处理和60 g/L乙基多杀菌素SC 450 mL/hm²处理之间差异极显著; 25%乙基多杀菌素WG 150 g/hm²处理、20%氯虫·茚虫威SC 300 mL/hm²处理、15%多杀·茚虫威SC 300 mL/hm²处理的保叶效果在70%~80%; 20%多杀霉素SC 300 mL/hm²处理、200 g/L四唑虫酰胺SC 150 mL/hm²处理、60 g/L乙基多杀菌素SC 450 mL/hm²处理保叶效果不理想, 均低于50%。



注: 同一组中不同大、小写字母表示差异显著 ($P < 0.01$ 、 $P < 0.05$)。

图1 试验药剂的保叶效果

3 小结与讨论

试验结果表明, 各药剂在推荐剂量下使用对水稻生长安全。药后14 d, 40%氰虫·甲虫肼SC杀虫效果、保叶效果均保持在86%以上, 在供试药剂中表现最好。与其他处理相比, 其速效性和持效性都具有一定的优势, 在生产上有较大的推广应用价值。此外, 25%乙基多杀菌素WG和15%多杀·茚虫威SC也有较为理想的杀虫效果, 且持效期能达15 d。25%乙基多杀菌素WG对稻纵卷叶螟的杀虫效果和保叶效果随着用量的增加而提高, 150 g/hm²的高剂量处理药后14 d的杀虫效果和保叶效果分别达到80.00%和73.75%。多杀霉素单剂的杀虫效果和保叶

效果均不如多杀霉素与茚虫威的复配剂。

本研究中, 200 g/L四唑虫酰胺SC杀虫效果、保叶效果均不够理想。双酰胺类药剂一直作为防治稻纵卷叶螟的主力药剂之一在丹阳市广泛使用, 这类杀虫剂作用于昆虫的鱼尼丁受体, 迫使细胞钙离子通道持续开放, 导致钙离子流失进入肌肉组织, 使昆虫的肌肉纤维持久处于收缩状态, 从而造成害虫死亡^[5-6]。尽管双酰胺类杀虫剂兼具高效、对非靶标生物安全等优势, 但多年连续、大面积使用, 靶标害虫已出现一定的抗药性或耐药性^[7-9]。基层植保技术推广人员有必要筛选储备部分作用机理不同的高效药剂, 并进行替代。

氰虫肼为日本农药公司和德国巴斯夫公司联合开发的一类缩氨基脲类杀虫剂, 作用于昆虫神经系统的电压依赖性钠离子通道, 对鳞翅目幼虫、鞘翅目幼虫和成虫均有明显的防治效果^[10]。甲氧虫酰胺为双酰胺类昆虫生长调节剂, 乙基多杀菌素和多杀霉素为微生物源农药, 在防效稳定的前提下应用于大面积生产能有效降低化学农药的使用量, 且田间残留少, 对环境友好, 对保护天敌和生态环境具有积极的意义。

参考文献

- [1] 江苏省植物保护站. 农作物主要病虫害预测预报与防治[M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 2006: 89-90.
- [2] 毕凤兰, 何东兵, 朱友理, 等. 我国防治稻纵卷叶螟登记农药及使用技术[J]. 农业与技术, 2023, 43(20): 86-91.
- [3] 农业部农药检定所. 农药田间药效试验准则(一) 杀虫剂防治稻纵卷叶螟: GB/T 17980.2—2000[S]. 北京: 中国标准出版社, 2000.
- [4] 华南农业大学. 农业昆虫学(上)[M]. 北京: 中国农业出版社, 1994: 26-27.
- [5] 杨桂秋, 黄琦, 陈霖, 等. 新型杀虫剂溴氰虫酰胺研究概述[J]. 世界农药, 2012, 34(6): 19-21.
- [6] 盛祝波, 汪杰, 裴鸿艳, 等. 新型杀虫剂四唑虫酰胺[J]. 农药, 2021, 60(1): 52-56.
- [7] 李秀霞, 梁沛, 高希武. 昆虫对双酰胺类杀虫剂抗性机制研究进展[J]. 植物保护学报, 2015, 42(4): 481-487.
- [8] 郭正美, 欧阳贵平, 姜杰, 等. 双酰胺类杀虫剂的研究进展[J]. 精细化工中间体, 2014, 44(3): 1-7.
- [9] 韩永强, 李丹丹, 邓权权, 等. 50%氯虫苯甲酰胺悬浮剂拌种对二化螟和稻纵卷叶螟的防治效果[J]. 应用昆虫学报, 2022, 59(5): 1160-1172.
- [10] 刘广雷, 韩文素, 姚志刚, 等. 新型杀虫剂氰氟虫肼作用机理及应用现状[J]. 河北农业科学, 2010, 14(8): 61-63.

(编辑: 顾林玲)