

DOI: 10.3969/j.issn.2095-3704.2012.04.002

几种不同杀虫剂对稻纵卷叶螟防治效果评价

程玲娟^{1,2}, 祝树德¹, 陶玉连³, 严勇², 吴长远³

(1. 扬州大学 园艺与植物保护学院, 江苏 扬州 225009; 2. 江苏省宿迁市宿豫区农业技术推广中心, 江苏 宿迁 223800;
3. 江苏省宿迁市新庄镇农业服务中心, 江苏 宿迁 223800)

摘要: 为筛选经济有效安全药剂防治稻纵卷叶螟, 对 20%氯虫苯甲酰胺(康宽)SC、10%氟虫双酰胺·阿维菌素(稻腾)SC、生物农药病毒增强 Bt WP 以及甲维盐 WG 等几种杀虫剂进行田间药效试验, 结果表明, 20%氯虫苯甲酰胺 SC、10%氟虫双酰胺·阿维菌素 SC 药剂防治稻纵卷叶螟用量分别为 10 mL/667m²、30 mL/667m²时, 在药后 7 d 的保叶效果分别为 88.6%、79.7%, 在药后 14 d 的保叶效果分别为 90.9%、86.2%。20%氯虫苯甲酰胺 SC、生物农药病毒增强 Bt WP、200 g/667m² 5.7%甲维盐 WG 在药后 7~14 d 用量分别为 10 mL/667m²、200 g/667m²、14 g/667m²时, 对稻纵卷叶螟的防治效果分别为 89.0%~100%、53.2%~88.3%、84.4%~97.7%, 防效均超过 80%; 另外, 1.8%阿维菌素 EC 50 mL/667m²在药后 14 d 对稻纵卷叶螟的防效由药后 7 d 76.7%上升为 81.2%, 可见, 以上几种药剂均能作为防治稻纵卷叶螟的较理想药剂。

关键词: 杀虫剂; 防治; 稻纵卷叶螟

中图分类号: S435.112⁺.1; S482.3 文献标志码: A 文章编号: 2095-3704 (2012) 04-0352-04

The Evaluation of Efficacies of Several Different Insecticides against *Cnaphalocrocis medinalis*

CHENG Ling-juan^{1,2}, ZHU Shu-de¹, TAO Yu-lian³, YAN Yong², WU Chang-yuan³

(1. Department of Horticulture and Plant Protection, Yangzhou University, Yangzhou 225009, China;
2. Department of Popularizing Agricultural Techniques of Suyu Region, Suqian 223800, China;
3. Department of Agricultural Service Centre of Xinzhuang Town, Suqian 223800, China)

Abstract: In order to effectively control *Cnaphalocrocis medinalis*, we chose 20% chlorine benzamide (Kangkuan) SC, 10% fipronil bisamide·avermectin (Daoteng) SC, Bt WP and avermectin benzoate WG to control *Cnaphalocrocis medinalis* in field trials. The results showed that 7 days after application, the effects of Kangkuan at 10 mL/667m² and Daoteng at 30 mL/667m² were 88.6% and 79.7%, respectively. After 14 days of application, the effects of the Kangkuan and Daoteng were 90.9% and 86.2%, respectively. The insecticidal effects of, Daoteng at 10 mL/667m², Bt at 200 g/667m² and avermectin benzoated WG at 100 g/667m² were 89.0% to 100%, 53.2% to 88.3%, 84.4% to 97.7%, respectively, at 7 to 14 days after application. The control efficiency of those 4 insecticides were higher than 80%. In addition, the efficacy of 1.8% avermectin EC at 50 mL/667m² increased to 81.2% from 76.7% 14 d after application.

Key words: pesticides; prevention; *Cnaphalocrocis medinalis*

稻纵卷叶螟 [*Cnaphalocrocis medinalis* (Guenee)] dae), 是一种迁飞性害虫, 异名: 白叶虫, 俗称卷叶虫, 全国主要稻区均有发生。江苏省每年初次虫

收稿日期: 2012-10-12

基金项目: 江苏省重大病虫害防治项目 [BCFZ(2012)]

作者简介: 程玲娟, 女, 江苏宿迁人, 硕士, 高级农艺师, 主要农业害虫防控与技术推广应用研究, E-mail: chlingjuan@163.com。

源主要来自岭南北部地区, 夏季成虫随西南气流迁入^[1-3]。稻纵卷叶螟具有大区域、长距离、季节性的迁飞习性^[4]。该虫以危害水稻为主, 小麦、粟、甘蔗亦偶尔受害^[3, 5], 20世纪60年代中期以来, 稻纵卷叶螟在亚洲水稻种植区频频大规模暴发, 已经成为稻田重要害虫之一^[6-7]。在新世纪初的2003至2010年都是中等偏重以上发生年份, 其中2003年全国性大面积暴发^[8-10], 2004—2006年大面积发生^[11], 2007年和2008年再次全国性特大面积暴发^[12], 造成白叶率54.41%^[13], 减产30%~80%^[14]。近年来, 江苏省稻纵卷叶螟发生严重^[15-16], 给水稻生产带来了巨大损失, 严重影响了我国粮食安全。目前稻纵卷叶螟的防治主要使用化学农药, 而化学农药的长期使用不仅增加了生产成本, 导致了环境污染, 破坏了生态平衡, 而且导致水稻品质下降。稻纵卷叶螟在宿豫区自2003年至今, 10年中7个年份呈中等至偏重以上发生, 特别是2003年为特大面积发生, 2005年、2007—2008年为重发生。因此筛选出新型高效、低毒的化学农药显得非常重要。近几年来, 市场上用于防治稻纵卷叶螟的药剂很多, 且防效、价格差别较大, 为了筛选出对稻纵卷叶螟既有防治效果又经济安全的药剂, 特进行此试验, 为其在市场上推广与应用提供科学依据与理论支持。

1 材料与试验方法

1.1 试验材料

试验对象为稻纵卷叶螟, 试验作物为水稻(粳稻), 品种是II优728。

1.2 试验环境条件

试验地点设在江苏省宿迁市皂河镇新农村六组水稻田内, 前茬小麦, 水稻于5月7日播种, 6月9日用毒死蜱防治二化螟及灰飞虱。6月15日移栽, 667 m²穴数1.56万, 667 m²穗数16.56万。基肥为45%复合肥25 kg+碳胺50 kg, 7月2日667 m²用30%噻·异 EC 50 mL+15%阿维·毒死蜱 EC 100 mL+70%噻·杀单 WP 80 g+安利素 AS 25 g防治二代灰飞虱及一代二化螟, 7月12日搁田(未治纹枯病), 7月25日复水后667 m²施尿素6 kg。示范小区栽培条件均一致, 试验田为稻纵卷叶螟发生较重的地块, 田间稻纵卷叶螟蛾、卵量分布均匀。

1.3 试验药剂

20%康宽(杜邦公司研制, 有效成分为氯虫苯

甲酰胺)SC; 10%稻腾(拜耳公司生产, 有效成分为氟虫双酰胺和阿维菌素以2:1的比例混配)SC; 5.7%甲维盐(阿维菌素的衍生物甲氨基阿维菌素苯甲酸盐)WG(浙江升华拜克生物股份有限公司生产); 30%甲维·毒死蜱 WP(溧阳中南化工有限公司生产); 1.8%阿维菌素 EC(江苏丰山集团有限公司生产); 40%丙溴磷 EC(江苏丰山集团有限公司生产); 生物农药病毒增强 Bt WP(扬州绿源生物化工有限公司生产)。

1.4 试验设计

本试验共设11个处理, 4次重复, 共44个小区, 各小区之间筑埂, 小区面积35 m², 随机排列。处理1: 20%康宽 SC 10 mL/667 m²; 处理2: 10%稻腾 SC 30 mL/667 m²; 处理3: 5.7%甲维盐 WG 14 g/667 m²; 处理4: 30%甲维·毒死蜱 WP 50 g/667 m²; 处理5: 1.8%阿维菌素 EC 50 mL/667 m²; 处理6: 40%丙溴磷 EC 100 g/667 m²; 处理7: 生物农药病毒增强 Bt WP 100 g/667 m²; 处理8: 生物农药病毒增强 Bt WP 150 g/667 m²; 处理9: 生物农药病毒增强 Bt WP 200 g/667 m²; 处理10: 1.8%阿维菌素 EC 30 mL/667 m²+40%丙溴磷 EC 60 mL/667 m²; 处理11: 对照(不喷药), 喷清水对照。

1.5 施药方法

施药当天天气多云, 日平均温度28℃, 最高温度为33℃, 最低温度为23℃。试验后8月18—20日多云, 第3天即8月21日小雨, 降雨量为1 mm左右。土壤类型为沙壤土, pH值7.2, 肥力中等, 自流灌溉, 试验田水层深度为3~4 cm田间无杂草及藻类覆盖物。施药时水稻处于抽穗期, 正值五(3)代稻纵卷叶螟卵孵盛期至二龄高峰期, 田间已见零星卷叶。于2012年8月18日09:45—11:00进行喷雾防治。此时, 稻纵卷叶螟虫卵密度为百穴220头/粒左右。用卫士牌WS-16型背负式手动喷雾器667 m²喷药液45 kg, 向稻株下部喷雾, 喷雾压力2 kg/m²。

1.6 测定项目与方法

施药前调查虫口基数(即百穴虫卵量), 药后7 d、14 d分别调查虫量, 统计卷叶率, 与对照区卷叶率比较, 计算相对防效。每个小区五点取样, 每点查5丛, 共查25丛水稻, 记录总叶片数、卷叶数, 统计卷叶率, 与对照区卷叶率比较, 计算保叶效果, 同时剥查活虫数, 计算杀虫效果。

试验结果采用 DPS 软件邓肯氏新复极差法进行显著性分析。

2 结果与分析

2.1 不同杀虫剂对水稻保叶效果的影响

从表 1 中可以看出, 施药后 7 d 各处理保叶效果差异较明显, 保叶效果最好的是 20%康宽 SC 10 mL/667m², 为 88.6%; 其次是 10%稻腾 SC 30 mL/667m², 保叶效果为 79.7%; 再次为 5.7%甲维盐 WG 14 g/667m² 与 1.8%阿维菌素 EC 50 mL/667m², 保叶效果分别为 73.4%和 72.3%, 两处理间差异不显著($P < 1\%$); 40%丙溴磷 EC 100 g/667m² 保叶效果居第五, 为 65.7%; 30%甲维·毒死蜱 WP 50 g/667m² 与病毒增强 Bt WP 200 g/667m² 保叶效果相当, 分别为 62.8%和 62.2%, 差异不显著($P > 5\%$); 病毒增强 Bt WP 150 g/667m²; 保叶效果较差的为病毒增强 Bt WP 100 g/667m² 和 1.8%阿维菌素 EC 30 mL/667m²+40%丙溴磷 EC 60 mL/667m², 保叶效果仅为 56.4%和 51.1%。可见, 药后 7 d 保叶效果最好的当属康宽 SC, 稻腾 SC 保叶效果其次, 保叶效果接近 80%。

药后 14 d: 保叶效果最好的仍是康宽, 保叶效果超过 90%, 为 90.9%, 比药后 7 d 上升 2.3 个百分点, 这也是 10 个处理中唯一 1 个保叶效果超过 90% 的药剂, 说明该药剂具有持效性; 其次是稻腾, 保叶效果为 86.2%, 较药后 7 d 上升 6.5 个百分点; 再次是阿维菌素和生物农药病毒增强 Bt 200 g/667m², 分别为 79.2%和 77.4%, 超过药后 7 d 排在第 3 位的甲维盐, 可见阿维菌素和病毒增强 Bt 200 g/667m² 对害虫的杀伤力速效性不及甲维盐, 但保叶功能效果及持效性均超过甲维盐, 且二者差异不显著($P > 5\%$); 甲维盐与丙溴磷单剂处理的保叶效果相当, 分别为 75.1%和 74.2%, 它们之间无差异; 甲维·毒死蜱保叶效果为 72.9%, 由药后 7 d 的第 6 位下降为第 7 位, 可见其对纵卷叶螟的速效性较好, 持效性相对较差; 另外病毒增强 Bt 150 g/667m² 处理的药效发挥稳定, 保叶效果为 69.9%; 保叶效果最差的为 1.8%阿维菌素 EC 30 mL/667m²+40%丙溴磷 EC 60 mL/667m² 和病毒增强 Bt WP 100 g/667m², 分别为 57.1%和 54.5%, 特别是病毒增强 Bt WP 100 g/667m² 处理的, 保叶效果较药后 7 d 反而下降了 1.9 个百分点。

表 1 几种杀虫药剂防治稻纵卷叶螟对水稻保叶效果的影响

药剂处理	药后 7 d				药后 14 d			
	卷叶率 /%	保叶效果 /%	显著水平		卷叶率 /%	保叶效果 /%	显著水平	
			5%	1%			5%	1%
20%康宽 SC 10 mL/667m ²	3.1	88.6	a	A	3.1	90.9	a	A
10%稻腾 SC 30 mL/667m ²	5.5	79.7	b	B	4.7	86.2	b	B
5.7%甲维盐 WG 14 g/667m ²	7.2	73.4	c	C	8.5	75.1	e	D
1.8%阿维菌素 EC 50 mL/667m ²	7.5	72.3	c	C	7.1	79.2	c	C
40%丙溴磷 EC 100 g/667m ²	9.3	65.7	d	D	8.8	74.2	e	DE
30%甲维·毒死蜱 WP 50 g/667m ²	10.1	62.8	e	E	9.3	72.9	f	E
生物农药病毒增强 Bt WP 200 g/667m ²	10.3	62.2	e	EF	7.7	77.4	d	C
生物农药病毒增强 Bt WP 150 g/667m ²	10.9	60.1	f	F	10.3	69.9	g	F
生物农药病毒增强 Bt WP 100 g/667m ²	11.9	56.4	g	G	15.6	54.5	i	H
1.8%阿维菌素 EC 30 mL+40%丙溴磷 EC 60 g/667m ²	13.3	51.1	h	H	14.7	57.1	h	G
对照 (不喷药), 喷清水	27.2	—			34.3	—		

注: 表中的卷叶率 (%)和保叶效果 (%)是各重复的平均值, 下表同。

2.2 不同杀虫剂对稻纵卷叶螟杀虫效果的影响

从表 2 中可以看出, 药后 7 d 康宽效果最好, 防效为 89.0%; 其次是稻腾, 杀虫效果为 86%, 甲维盐的杀虫效果为 84.4%, 阿维菌素为 76.7%, 丙溴磷为 60.9%, 甲维·毒死蜱为 53.2%, 生物农药病毒增强 Bt WP 200 g/667m² 为 53.2%, Bt WP 150 g/667m² 为 51.6%, Bt WP 100 g/667m² 为 39.1%, 1.8%阿维菌素 EC 30 mL+40%丙溴磷 EC 为 29.7%。

药后 14 d: 康宽效果最好, 防效为 100%; 其次是甲维盐, 杀虫效果为 97.7%, 生物农药病毒增强 Bt WP 200 g/667m² 为 88.3%, Bt WP 150 g/667m² 为 70.7%, Bt WP 100 g/667m² 为 81.1%, 明显好于 7 d 后的效果, 说明生物农药病毒增强 Bt WP 的杀虫持校性较高。稻腾杀虫效果为 87.1, 阿维菌素为 81.2%, 丙溴磷为 62.3%, 甲维·毒死蜱为 81.2%, 1.8%阿维菌素 EC 30 mL+40%丙溴磷 EC 为 29.3%。

表2 几种杀虫药剂对稻纵卷叶螟杀虫的效果

药剂处理	药后 7 d			药后 14 d		
	杀虫效果/ %	显著水平		杀虫效果/ %	显著水平	
		5%	1%		5%	1%
20%康宽 SC 10 mL/667m ²	89.0	a	A	100	a	A
10%稻腾 SC 30 mL/667m ²	86.0	a	A	87.1	c	C
5.7%甲维盐 WG 14 g/667m ²	84.4	a	AB	97.7	b	B
1.8%阿维菌素 EC 50 mL/667m ²	76.7	b	B	81.2	d	C
40%丙溴磷 EC 100 g/667m ²	60.9	c	C	62.3	f	D
30%甲维·毒死蜱 WP 50 g/667m ²	53.2	d	C	81.2	d	C
生物农药病毒增强 Bt WP 200 g/667m ²	53.2	d	C	88.3	c	C
生物农药病毒增强 Bt WP 150 g/667m ²	51.6	d	C	70.7	e	D
生物农药病毒增强 Bt WP 100 g/667m ²	39.1	e	D	81.1	d	C
1.8%阿维菌素 EC 30 mL+40%丙溴磷 EC 60 g/667m ²	29.7	f	D	29.3	g	E
对照 (不喷药), 喷清水	—	—	—	—	—	—

3 结论

各处理在试验过程中未发现对水稻有药害现象。药后 7 d 与 14 d 调查康宽药效稳定, 保叶、杀虫效果均最好, 为理想的推广品种。阿维菌素对水稻的保叶效果不及康宽与稻腾, 其杀虫较缓慢, 持效期较长, 适当加大剂量对稻纵卷叶螟有较好的控制作用; 但在稻纵卷叶螟偏重发生及大面积发生年份要加速效性药剂才能达到理想效果。丙溴磷对稻纵卷叶螟的杀虫效果较好, 但保叶效果不太好。生物农药病毒增强 Bt 随着用药量的加大对水稻叶片有明显的保叶功能效果, 且随着用药后时间延长其保叶效果逐渐增强。由此可见, 生物农药病毒增强 Bt 持效期较好, 推荐使用剂量为 200~250 g/667m²。

2012 年 3 代稻纵卷叶螟为迟发年, 虽然为中等程度发生, 但由于今年纵卷叶螟蛾不是外来虫源, 此地蛾高峰之后田间蛾量一直持续且发生期较晚, 田间虫龄参差不齐, 低龄幼虫高峰期不集中, 药后 14 d 后田间虫量多为 3~4 龄, 防治效果不突出。

参考文献:

- [1] 刁春友, 朱叶芹. 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: 89-100.
- [2] 张金, 郑平先, 杨国兆. 2009 年泗阳县稻纵卷叶螟发生特点及防治对策[J]. 现代农业科技, 2010: 206.
- [3] 全国稻纵卷叶螟研究协作组. 我国稻纵卷叶螟迁飞规律研究进展[J]. 中国农业科学, 1981: 1-8.
- [4] 张孝羲, 耿济国, 陆自强, 等. 稻纵卷叶螟迁飞路径的研

究[J]. 昆虫学报, 1980, 23(2): 130-139.

- [5] 全国稻纵卷叶螟联合测报网. 我国稻纵卷叶螟的发生动态及预测预报[J]. 中国农业科学, 1981, 5: 17-24.
- [6] Khan A R, Barrion A T, Litsinger N P. et al. Mini review:a bibliography of rice leafrollers (*Lepidoptera: Pyralidae*)[J]. Insect Sci. Appl, 1988, 9(2): 129-174.
- [7] Dale D. Insect pests of the rice plants: their biology and ecology[M]//biology and management of rice pests. New Delhi, Wiley Eastern Limited, 1994: 440-442.
- [8] 沈田辉, 梁文斌, 陈华. 稻纵卷叶螟大发生原因分析及综合防治技术[J]. 大麦与谷类科学, 2007, 1: 49-50.
- [9] 胡长安, 刘明喜, 祝春强, 等. 广德县 2003 年五 (3) 代稻纵卷叶螟重发原因浅析[J]. 安徽农业科学, 2004, 32(4): 686-689.
- [10] 吴涛, 姜卫红. 2003 年稻纵卷叶螟大发生原因分析及防治对策[J]. 湖北植保, 2004(2): 18-19.
- [11] 翟保平, 程家安. 2006 年水稻两迁害虫研讨会纪要[J]. 昆虫知识, 2006, 43(4): 585-588.
- [12] 刘宇, 王建强, 冯晓东, 等. 2007 年全国稻纵卷叶螟发生实况分析与 2008 年发生趋势分析[J]. 中国植保导刊, 2008, 28(7): 33-34.
- [13] 王兴涛, 章东, 马丽云, 等. 水稻纵卷叶螟特大发生原因及防治对策[J]. 上海农业科技, 2005(2): 118.
- [14] Kushwaha K S. Leafroll(LF)epidemic in haryana (India)[J]. Rice Research Newsl, 1988, 13(3): 16-17.
- [15] 朱凤生, 陈海新, 徐金妹, 等. 1998 年稻纵卷叶螟大发生原因及防治对策[J]. 江苏农业科学, 1999(3): 40-42.
- [16] 杨荣明, 朱叶芹. 2003 年江苏省稻纵卷叶螟特大发生原因及其治理对策[J]. 中国植保导刊, 2004(2): 11-14.