

刘怀阿¹, 邵统响², 吕 敏¹, 等. 20% 甲维·茚虫威悬浮剂防治稻纵卷叶螟的试验效果[J]. 江苏农业科学, 2015, 43(4): 131–133.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.04.047

20% 甲维·茚虫威悬浮剂防治稻纵卷叶螟的试验效果

刘怀阿¹, 邵统响², 吕 敏¹, 祈建杭¹, 朱锦磊¹, 朱兆顺¹, 苏建坤¹

(1. 江苏里下河地区农业科学研究所, 江苏扬州 225007; 2. 江苏省睢宁县植保站, 江苏睢宁 221200)

摘要:研究了 20% 甲维·茚虫威悬浮剂于 2 地防治稻纵卷叶螟的试验效果。结果表明, 20% 甲维·茚虫威悬浮剂 150、180 g/hm² 处理后 19 d, 在江苏睢宁县试验点对稻纵卷叶螟的保叶效果为 71.0%、82.1%, 杀虫效果为 79.0%、88.7%; 在江苏里下河地区农业科学研究所试验点保叶效果为 84.5%、90.5%, 杀虫效果为 87.1%、93.6%, 表明 20% 甲维·茚虫威悬浮剂在这 2 个剂量下对稻纵卷叶螟具有较好的防治效果, 适宜大面积生产推广应用。生产上建议于稻纵卷叶螟初孵幼虫盛期至 1 龄高峰期以 150~180 g/hm² 兑水 600~750 kg/hm² 均匀喷雾, 如果虫量较大则适当增加药液剂量; 若需多次用药防治, 则应选择与其他药剂轮换使用。

关键词: 甲维盐; 茚虫威; 稻纵卷叶螟; 卷叶率; 防效; 剂量

中图分类号: S435.112⁺.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)04-0131-03

稻纵卷叶螟 (*Cnaphalocrocis medinalis* Guenee) 是中国水稻产区的主要害虫之一, 广发分布于各稻区。除危害水稻外, 还可取食大麦、小麦、甘蔗等作物及稗、马唐、芦苇等杂草, 以幼虫危害水稻, 辍叶成苞, 躲藏其中取食上表皮及叶肉, 仅留白色下表皮, 孕穗后剑叶被害, 影响开花结实, 空壳率提高, 千粒重下降^[1]。稻纵卷叶螟是一种迁飞性害虫, 由北向南 1 年发生 1~11 代, 在江苏省发生 2~3 个世代, 江苏每年初次虫源主要来自岭南北部地区, 夏季成虫随西南气流迁入, 常年主降区为江南和江淮南部^[1-2]。江苏 2003—2006 年发生程度历史罕见, 表现为迁入早、迁入量大、峰次增多, 大发生至特大发生, 严重田块白叶率 100%, 发生面积之大、危害时间之长为历史之最。农民在水稻生长季节为了防治稻纵卷叶螟要施药 3~5 次, 对水稻生产造成了严重影响^[3]。

农药复配技术是合理使用农药、提高农药防治病虫害草害

效果、发挥农药经济效益及保证农作物丰收的重要手段, 在国内外得到了广泛的应用, 复配农药的发展状况已被全世界公认为农药加工及农药应用水平高低的标志之一^[4]。20 世纪 80 年代, 抗药性的出现引起了人们的高度重视, 借助于北美、日本等国农药混用及混剂研究的成功先例, 为给老品种寻求出路以及新合成农药延长寿命, 混剂的研究大量进行。农药的合理混用可以扩大防治谱, 提高防治效果, 降低防治成本, 延缓或减轻抗药性的产生和发展, 同时还可以减少农药的使用次数, 减少在田间的使用量, 从而减少了在作物和环境中的残留, 有利于生态环境的保护^[5-6]。

稻纵卷叶螟已经对多种药剂产生了抗药性, 且有逐年加重的趋势, 这就给生产上防治造成了较大的困难^[7]。江苏里下河地区农业科学研究所自上世纪 90 年代以来一直注重水稻害虫防治药剂的研究, 先后筛选了吡虫·杀虫单、吡虫·乙醚甲胺磷、噻嗪·异丙威等复配剂, 在生产实践中发挥了一定的作用; 近几年来针对稻纵卷叶螟的危害和防治, 与江苏东宝农药化工有限公司联合研制开发了新型复配杀虫剂 20% 甲维·茚虫威悬浮剂。为进一步验证其实际应用效果, 笔者于 2013 年 7 月选择了几种药剂与 20% 甲维·茚虫威悬浮剂一起进行了 2 地防治稻纵卷叶螟的对比试验, 为大面积生产推广应用提供参考依据。

收稿日期: 2015-01-27

基金项目: 国家公益性行业(农业)科研专项(编号: 201203038)。

作者简介: 刘怀阿(1965—), 男, 江苏泰州人, 副研究员, 从事农作物病虫害防治研究。E-mail: 13815824068@163.com。

通信作者: 苏建坤, 研究员, 从事昆虫生态及抗药性监测研究。E-mail: yzsujk@163.com。

参考文献:

- [1] Rion S, Kawichi T J. Evolutionary biology of starvation resistance: what we have learned from *Drosophila* [J]. Journal of Evolutionary Biology, 2007, 20(5): 1644–1655.
- [2] 吕仲贤, 俞晓平, 陈建明, 等. 褐飞虱不同生物型的抗逆性[J]. 浙江农业学报, 1999, 11(6): 301–305.
- [3] 陈建明, 俞晓平, 吕仲贤, 等. 越冬代尖钩宽尾蜡蛾耐饥力的研究[J]. 应用生态学报, 2000, 11(4): 609–611.
- [4] 黄保宏, 高正良. 黑缘红瓢虫成虫的耐饥力研究[J]. 安徽农业大学学报, 2003, 30(1): 53–56.
- [5] 肖永红, 贺一原, 杨海明, 等. 拟水狼蛛幼蛛饥饿耐受性研究[J].

湖南师范大学自然科学学报, 2004, 27(1): 75–78.

- [6] 黄所生, 黄凤宽, 韦素美, 等. 环境因子对褐飞虱两种生物型种群参数影响的比较[J]. 生态学报, 2007, 27(10): 4359–4365.
- [7] 史树森, 崔 娟, 齐灵子, 等. 温度对斑鞘豆叶甲成虫取食量和耐饥力的影响[J]. 吉林农业大学学报, 2013, 35(4): 406–410.
- [8] Kang K D, Kamita S G, Suzuki K, et al. Effect of starvation upon baculovirus replication in larval *Bombyx mori* and *Heliothis virescens* [J]. Journal of Invertebrate Pathology, 2011, 106(2): 205–210.
- [9] Seki M, Murai T. Responses of five adult thrips species (Thysanoptera; Thripidae) to high-carbon dioxide atmospheres at different temperatures [J]. Applied Entomology and Zoology, 2012, 47(2): 125–128.

1 材料与方法

1.1 材料与防治对象

江苏睢宁县试验点试验作物为徐稻 5 号,江苏里下河地区农业科学研究所试验点试验作物为扬粳 4227,防治对象为稻纵卷叶螟。

1.2 供试药剂

20% 甲维·茚虫威悬浮剂由江苏东宝农化有限公司提供,30% 茚虫威悬浮剂为江苏长青农化有限公司市售产品,22% 氰氟虫腙悬浮剂为巴斯夫欧洲公司市售产品,24% 甲氧虫酰肼悬浮剂为陶氏益农公司市售产品。

1.3 试验概况

江苏睢宁县试验点选在王集镇光明村永兴合作社承包田块,前茬小麦,土壤类型为沙壤土,pH 值 7.6,有机质含量 1.67%,肥力中等。采用机插秧栽植方式,以河水灌溉,5 月 25 日育秧,6 月 27 日插秧,试验田 7 月 5 日施返青肥,同时加入 20% 丁·苄乳油除草。江苏里下河地区农业科学研究所试验点设在该所良种繁育基地,前茬油菜,土质为黏性土,肥力中等,pH 值 6.9,栽植方式机插秧,水稻长势良好,肥水管理一般。

1.4 试验设计

试验共设 7 个处理:(1)20% 甲维·茚虫威悬浮剂 120 g/hm²; (2)20% 甲维·茚虫威悬浮剂 150 g/hm²; (3)20% 甲维·茚虫威悬浮剂 180 g/hm²; (4)30% 茚虫威悬浮剂 300 g/hm²; (5)22% 氰氟虫腙悬浮剂 180 g/hm²; (6)24% 甲氧虫酰肼悬浮剂 225 g/hm²; (7)清水对照(CK)。每处理 4 次重复,小区面积 48 m²,随机区组排列,小区间筑埂隔开,肥水管理一致。

1.5 施药及调查方法

本试验用药 1 次,于稻纵卷叶螟卵孵盛期施药。睢宁县试验点于 2013 年 7 月 30 日以卫士-16 型喷雾器均匀喷雾;江苏里下河农业科学研究所于 2013 年 7 月 28 日用长江-10 型喷雾器均匀喷雾,兑水 600 kg/hm²,试验前及试验期间未施用其他任何杀虫剂。调查方法:药后 9 d 调查卷叶数,药后

19 d 调查卷叶数及剥查活虫数。每小区平行跳跃法调查 5 点,每点 5 丛。施药后不定期观察各药剂处理对水稻生长的安全性。

1.6 药效计算方法

卷叶率 = 调查卷叶数/调查总叶数 × 100%; 保叶效果 = [(对照区卷叶率 - 处理区卷叶率)/对照区卷叶率] × 100%; 杀虫防效 = [(对照区活虫数 - 处理区活虫数)/对照区活虫数] × 100%。计算结果均采用 DPS 软件 Duncan's 新复极差法进行差异显著性分析。

2 结果与分析

2.1 江苏睢宁县试验点

由表 1 可知,20% 甲维·茚虫威悬浮剂防治稻纵卷叶螟药后 9 d 保叶效果从低到高剂量分别为 62.5%、73.3%、84.2%,对照药剂 30% 茚虫威悬浮剂、22% 氰氟虫腙悬浮剂、24% 甲氧虫酰肼悬浮剂的保叶效果为 64.6%、56.7%、67.1%;药后 19 d 20% 甲维·茚虫威保叶效果依次为 60.7%、71.0%、82.1%,对照药剂依次为 70.6%、54.4%、66.3%。对药后 19 d 结果进行方差分析,20% 甲维·茚虫威 180 g/hm² 处理效果显著优于 120 g/hm² 处理,高于 150 g/hm² 处理但不显著;150 g/hm² 处理高于 120 g/hm² 处理也不显著。与对照药剂比较,20% 甲维·茚虫威 180 g/hm² 处理显著优于 22% 氰氟虫腙,同时高于 30% 茚虫威和 24% 甲氧虫酰肼,但未达显著水平;150 g/hm² 处理均高于 3 种对照药剂,但不显著。药后 19 d 20% 甲维·茚虫威由低到高剂量杀虫防效分别为 67.7%、79.0%、88.7%,对照药剂依次为 83.9%、62.9%、83.9%,分析结果:20% 甲维·茚虫威 180 g/hm² 处理防效显著优于 120 g/hm² 处理,好于 150 g/hm² 处理,但不显著,150 g/hm² 处理高于 120 g/hm² 处理亦不显著。与对照药剂比较,20% 甲维·茚虫威 180 g/hm² 处理杀虫防效显著优于 22% 氰氟虫腙,高于 30% 茚虫威和 24% 甲氧虫酰肼,但不显著;150 g/hm² 处理杀虫防效显著优于 22% 氰氟虫腙,低于 30% 茚虫威、24% 甲氧虫酰肼,三者之间不显著。试验期间观察未发现处理药剂对水稻有药害现象。

表 1 20% 甲维·茚虫威悬浮剂防治稻纵卷叶螟的效果(江苏睢宁)

处理	药后 9 d		药后 19 d			
	卷叶数(张)	保叶效果(%)	卷叶数(张)	保叶效果(%)	活虫数(头)	杀虫防效(%)
20% 甲维·茚虫威 120 g/hm ²	22.5	62.5	24.8	60.7b	5.0	67.7bc
20% 甲维·茚虫威 150 g/hm ²	16.0	73.3	18.3	71.0ab	3.3	79.0ab
20% 甲维·茚虫威 180 g/hm ²	9.5	84.2	11.3	82.1a	1.8	88.7a
30% 茚虫威 300 g/hm ²	21.3	64.6	18.5	70.6ab	2.5	83.9ab
22% 氰氟虫腙 180 g/hm ²	26.0	56.7	28.8	54.4b	5.8	62.9c
24% 甲氧虫酰肼 225 g/hm ²	19.8	67.1	21.3	66.3ab	2.5	83.9ab
CK	60.0		63.0		15.5	

注:同列数据后不同小写字母表示 5% 水平差异显著(P<0.05)。

2.2 江苏里下河地区农业科学研究所试验点

由表 2 可见,20% 甲维·茚虫威悬浮剂防治稻纵卷叶螟药后 9 d 由低到高剂量保叶效果为 70.0%、80.8%、88.3%,对照药剂 30% 茚虫威悬浮剂、22% 氰氟虫腙悬浮剂、24% 甲氧虫酰肼悬浮剂分别为 80.4%、78.2%、86.6%;药后 19 d 20% 甲维·茚虫威保叶效果依次为 77.4%、84.5%、90.5%,

对照药剂依次为 85.7%、83.8%、89.1%。对药后 19 d 数据进行分析,20% 甲维·茚虫威 180 g/hm² 处理保叶效果显著优于 120 g/hm² 处理,高于 150 g/hm² 处理,但不显著。与对照药剂相比,20% 甲维·茚虫威 180 g/hm² 处理与 24% 甲氧虫酰肼效果相当,两者优于 30% 茚虫威和 22% 氰氟虫腙,但不显著;150 g/hm² 处理与 30% 茚虫威、22% 氰氟虫腙效果接

近,三者低于 24% 甲氧虫酰肼,彼此之间均不显著。药后 19 d 20% 甲维·茚虫威由低到高剂量对稻纵卷叶螟的杀虫效果分别为 80.6%、87.1%、93.6%,对照药剂依次为 87.1%、81.5%、90.3%。方差分析结果:20% 甲维·茚虫威 180 g/hm² 处理显著优于 120 g/hm² 处理,高于 150 g/hm² 处理,但不显著;150 g/hm² 处理优于 120 g/hm² 处理,也不显

著。与对照药剂对比,20% 甲维·茚虫威 180 g/hm² 处理显著优于 22% 氰氟虫腙,高于 30% 茚虫威和 24% 甲氧虫酰肼,未达显著水平;150 g/hm² 处理与 30% 茚虫威、24% 甲氧虫酰肼效果相近,三者均高于 22% 氰氟虫腙,彼此间均不显著。试验期间至收割前水稻生长正常,未发现供试药剂对水稻造成不良影响,表明各药剂对水稻安全。

表 2 20% 甲维·茚虫威悬浮剂防治稻纵卷叶螟的效果(江苏扬州)

处理	药后 9 d		药后 19 d			
	卷叶数(张)	保叶效果(%)	卷叶数(张)	保叶效果(%)	活虫数(头)	杀虫防效(%)
20% 甲维·茚虫威 120 g/hm ²	18.0	70.0	14.3	77.4b	3.0	80.6b
20% 甲维·茚虫威 150 g/hm ²	11.5	80.8	9.8	84.5ab	2.0	87.1ab
20% 甲维·茚虫威 180 g/hm ²	7.0	88.3	6.0	90.5a	1.0	93.6a
30% 茚虫威 300 g/hm ²	11.8	80.4	9.0	85.7ab	2.0	87.1ab
22% 氰氟虫腙 180 g/hm ²	13.1	78.2	10.2	83.8ab	2.9	81.5b
24% 甲氧虫酰肼 225 g/hm ²	8.1	86.6	6.9	89.1a	1.5	90.3ab
CK	60.0		63.0		15.5	

注:同列数据后不同小写字母表示 5% 水平差异显著($P < 0.05$)。

3 小结与讨论

害虫抗药性已经成为日益紧迫的世界性问题,因此制定合理的抗药性治理策略是害虫综合治理的重要组成部分,抗药性治理是既将害虫控制在危害的经济阈值以下,又保持了害虫对杀虫剂的敏感性^[8]。通过在时间和空间上大范围限制某些杀虫剂的使用,从而达到保存昆虫对药剂的敏感性来维系杀虫剂的有效性,当前开发一种新农药的时间越来越长、代价越来越大,而因抗性问题的淘汰速度却越来越快,因此延缓害虫对现有药剂产生抗性显得尤为重要,必须像保护自然资源那样保护害虫对药剂的敏感性,更好地延长药剂的使用寿命。选择最佳的药剂配套使用方案,大力推广新型复配剂的合理使用以及各类单剂、混剂与增效剂之间的搭配,避免长期单一使用某一药剂,注意选择无交互抗性的药剂间进行混用或交替轮换使用^[9]。

目前防治稻纵卷叶螟最常用的单剂包括有机磷类、双酰胺类、大环内酯类、钠通道抑制剂等,从田间防治效果看,茚虫威、氰氟虫腙、甲氧虫酰肼、氯虫苯甲酰胺等对稻纵卷叶螟保叶效果和杀虫效果均在 80% 左右,可以作为稻纵卷叶螟的选择性药剂^[10]。当今提倡水稻害虫治理从栽培技术、生物措施、生态调控等多方面入手,但化学防治仍是最重要的措施^[11]。本试验研究结果,20% 甲维·茚虫威悬浮剂 150、180 g/hm² 防治稻纵卷叶螟药后 9 d,在江苏睢宁试验点保叶效果为 73.3%、84.2%,在江苏扬州为 80.8%、88.3%,相比于对照单剂其速效性有所提高。药后 19 d 在江苏睢宁试验点保叶效果 71.0%、82.1%,杀虫效果 79.0%、88.7%;在江苏扬州试验点保叶效果 84.5%、90.5%,杀虫效果 87.1%、93.6%。结果表明 20% 甲维·茚虫威悬浮剂在合适剂量下对稻纵卷叶螟具有较好的防治效果,且对水稻安全,适宜在大面积生产上推广应用。实际使用时建议于稻纵卷叶螟初孵幼

虫盛期至 1 龄高峰期以 20% 甲维·茚虫威悬浮剂 150 ~ 180 g/hm² 兑水 600 ~ 750 kg/hm² 均匀喷雾,如果虫量较大则适当增加药液剂量,若需多次用药防治,则应选择与其他药剂轮番使用。由于稻纵卷叶螟在年度间、地区间发生时间、程度及气候条件存在差异,所以必须因量、因时、因地制宜,制定切实可行的治理方案,才能达到最佳效果^[11]。

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]. 南昌:江西科学技术出版社,2006:89-99.
[2]李保同,裴春梅,葛洪滨,等. 5 种复配药剂防治水稻稻纵卷叶螟的田间药效试验[J]. 农药,2008,47(6):450-451.
[3]朱桂梅,杨敬辉,潘以楼,等. 34% 丙溴磷·氟啶脲乳油防治稻纵卷叶螟使用技术[J]. 江苏农业科学,2007(6):88-90.
[4]张玉聚,李凤敏. 复配农药实用技术[M]. 郑州:河南科学技术出版社,1994:1-9.
[5]杨燕涛. 水稻害虫可持续治理中杀虫剂适应性评述[J]. 农药,2007,46(9):580-585.
[6]杨向黎,林爱军,王 军. 我国农药混剂的开发与应用现状[J]. 山东农业大学学报:自然科学版,2001,32(4):544-548.
[7]苏建坤,褚 柏,陈伟民. 稻纵卷叶螟抗药性测定方法初探及抗性监测[J]. 上海农业学报,2003,19(4):81-84.
[8]劳什 R T,塔巴什尼可 B E. 害虫的抗药性[M]. 北京:化学工业出版社,1997:49-63.
[9]刘怀阿,祁建杭,陈金宏,等. 几种复配剂对稻飞虱的防治效果比较[J]. 江西农业学报,2013,25(1):70-72.
[10]潘志文,朱 伟,陈银凤,等. 几种杀虫剂对稻纵卷叶螟的田间药效评价[J]. 江苏农业科学,2014,42(12):158-160.
[11]杨燕涛,王东华. 水稻害虫无害化治理中杀虫应用技术探讨[J]. 农药科学与管理,2008,29(2):36-40.