

灭黑一号防治水稻后期主要病害的药效研究

李洪山, 李慈厚, 李红阳 (1. 盐城工学院化生学院, 江苏盐城224051; 2. 江苏省盐城市农业科学院, 江苏盐城224002)

摘要 [目的] 扩大灭黑一号在水稻上的杀菌谱和应用效应。[方法] 以枯草芽孢杆菌和井冈霉素为对照药剂, 在水稻孕穗期和破口期前5 d 各施药一次, 研究不同用量的灭黑一号对水稻纹枯病、稻曲病的防治效果。[结果] 一次用药后, 灭黑一号对纹枯病的防治效果低于对照药剂, 且与用量呈反向效应; 二次用药后, 各处理的防效明显提高, 灭黑一号600 g/hm² 的防效最高, 病株率、病指的防效分别为96.14%、97.50%。灭黑一号防治稻曲病的效果与用量呈正向效应, 450 g/hm² 以上用量处理的防效在60%以上, 大于对照药剂。[结论] 灭黑一号在水稻孕穗期和破口期前连续用药两次可以有效防治水稻纹枯病和稻曲病。

关键词 灭黑一号; 纹枯病; 稻曲病; 防治效果

中图分类号 S482.2 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)10-04173-02

Study on the Efficacy of Mehei 1 on Controlling the Main Diseases in Rice in the Late Growth Stage

LI Hong-shan et al (College of Chemical and Biological Engineering, Yancheng Institute of Technology, Yancheng, Jiangsu 224051)

Abstract [Objective] The study aimed to expand the fungicidal spectrum and application effect of Mehei 1 on rice. [Method] With *Bacillus subtilis* and validamycin as contrast fungicides, the tested fungicides were applied once in each of the booting stage of rice and the first 5 d before heading stage so as to study the control effects of Mehei 1 at different dosages on rice sheath blight and rice false smut. [Result] After the first application, the control effect of Mehei 1 on sheath blight was lower than that of contrast fungicides and showed contrarian effect on dosage. After the second application, the control effect in each treatment increased significantly, that of Mehei 1 at 600 g/hm² was highest and that on its diseased plant rate and disease index were 96.14% and 97.50% resp. The control effect of Mehei 1 on rice false smut showed positive effect on dosage, that of dosage over 450 g/hm² was more than 60% and bigger than that of contrast fungicides. [Conclusion] Continuous twice applications of Mehei 1 in the booting stage of rice and before heading stage could effectively control rice sheath blight and rice false smut.

Key words Mehei 1; Sheath blight; Rice false smut; Control effect

灭黑一号农药是由江苏省盐城市农业科学院研制, 江苏太仓长江化工厂生产的高效杀菌剂, 专用于杂交制种稻粒黑粉病的防治, 已经在杂交稻制种基地成功应用了10多年, 经济和社会效益显著。为扩大灭黑一号农药在水稻上的杀菌谱和应用效应, 笔者进行该农药在水稻后期主要病害的综合防治研究。

1 材料与方

1.1 试验地概况 试验地点选择在江苏省响水县响水镇城南居委会李仁友农户水稻田中, 前茬作物为小麦, 水稻品种为武运粳8号(粳稻), 水稻栽培方式为水育人工栽插, 土壤质地为沙碱土, pH值>7.8, 肥力中等。第1次施药为水稻孕穗期, 第2次施药为破口前5 d。第2次用药后, 水稻于8月31日破口, 9月3~5日进入扬花高峰, 9月9日扬花结束。试验期间除正常治虫外, 未使用其他杀菌剂。试验所用其他药剂主要防治对象是水稻纹枯病、稻曲病。第1次施药(8月10日)天气晴好, 第2次施药(8月26日)天气阴小雨。药后, 8月10日至9月30日总降雨量为135.1 mm, 较常年少90.3 mm, 尤其是8月中下旬少54.5 mm; 雨日为17 d, 比常年少; 8月中下旬偏高0.7℃, 9月上中旬气温偏低2.3℃。

1.2 试验设计 试验药剂: 17.5%灭黑一号可湿性粉剂(盐城市农业科学院提供); 5%井冈霉素水剂(浙江桐庐生物化学有限公司生产); 枯草芽孢杆菌(江苏省农业科学院提供)。试验处理: 共设6个处理, 分别为: 17.5%灭黑一号300 g/hm²; 17.5%灭黑一号450 g/hm²; 17.5%灭黑一号600 g/hm²; 5%井冈霉素水剂2250 ml/m²; 枯草芽孢杆菌3000 ml/m²; 空白对照(CK)。第1、2次施药各区对应相同。小区设计: 小区长7.5 m、宽5 m, 小区面积37.5 m², 小区

间随机区组排列, 4次重复, 共36个小区。施药方法: 施药采用浙江省台州市三甲顺发桶厂生产的3WBB-16型背负式手动喷雾器, 双喷头, 喷药量为750 kg/hm², 流速为0.9 kg/t, 分别于8月10日下午3:00和8月26日下午2:00分2次施药。

1.3 调查方法及时间 第2次施药后, 9月28日水稻纹枯病和稻曲病病情发生稳定, 即调查两病的最终发病情况, 方法为每小区分5点取样, 每点调查5穴, 计25穴, 记录总株数、病株数和病级数。

1.4 药效计算方法及统计分析 以田间调查记录的总株(穗)数、病株(穗)数和病级数, 计算病株(穗)率、病指及防治效果, 然后进行方差分析。防治效果% = [空白对照区病情指数(病株率) - 药剂处理区病情指数(病株率)] / 空白对照区病情指数(病株率) × 100。纹枯病分级标准: 0级为全株无病; 1级为第4叶片及以下发病(剑叶为第1叶); 3级为第3叶片及以下发病; 5级为第2叶片及以下发病; 7级为剑叶及以下发病; 9级为全株发病。稻曲病分级标准: 0级为病粒率0; 1级为病粒率5%(含5%)以下; 2级为病粒率10%(含10%)以下; 3级为病粒率20%(含20%)以下; 4级为病粒率50%(含50%)以下; 5级为病粒率50%以上。

2 结果与分析

2.1 防治纹枯病药效 灭黑一号农药不同用量对纹枯病有一定的防治效果, 1次用药后的纹枯病病株率在0.84%~1.84%, 病情指数在0.11~0.20, 防治效果分别在0~28.70%和0~33.82%, 具体数值与用药量成反向效应。灭黑一号的防治效果低于对照药剂, 枯草芽孢杆菌和井冈霉素用药1次后的株防效分别为28.64%、71.37%, 病指分别为47.06、79.41。连续2次用药后, 各试验处理的防治效果都明显提高, 数据表明(表1), 处理、的防效最高, 株防效分别为96.14%、95.74%, 病指防效分别为97.50%、96.45%。各处理间在0.05水平上差异显著。

基金项目 江苏省盐城市科技项目(2006-2007)。

作者简介 李洪山(1965-), 男, 江苏盐城人, 博士, 副研究员, 从事有害生物治理研究。

收稿日期 2008-01-15

2.2 防治稻曲病的药效 试验田稻曲病发生较轻, 试验药剂处理之间的防病效果在0.05水平上不存在差异性。但从具体数值分析来看(表2), 灭黑一号控制稻曲病的效果与用

量有正向效应, 用量越大, 防效越高, 450 g/hm²以上用量的处理防效在60%以上, 均大于对照药剂, 井冈霉素和枯草芽孢杆菌的防效都在50%左右。

表1 药后9月28日纹枯病病情

Table 1 The disease of rice false smt on Sep. 28 after medication

重复 Repeat	处理 Treatment		CK									
	病株率 Rate of diseased plants %	病指 Disease index										
1	14.04	8.06	5.21	2.14	1.88	0.73	4.35	2.42	3.37	1.87	87.38	51.97
2	9.91	5.70	7.80	3.82	6.17	2.25	3.5	1.94	5.05	2.58	82.63	49.10
3	3.81	2.12	6.83	3.79	3.62	2.01	2.38	1.32	14.88	9.92	85.00	70.56
4	13.37	7.42	8.07	4.48	1.02	0.57	3.27	1.82	12.98	8.28	64.95	48.76
平均 Mean	10.28	5.83	6.98	3.56	3.17	1.39	3.38	1.88	9.07	5.66	79.99	55.10
防治效果 Control effect %	86.72	88.67	91.03	93.39	96.14	97.50	95.74	96.45	88.14	90.03		
F(4,19) = 3.23*	Ac		Abc		Aa		Aab		Aabc			
F(4,19) = 3.82*		Bb		ABab		Aa		ABa		ABb		

表2 药后9月28日稻曲病病情指数

Table 2 The disease of sheath blight on Sep. 28 after medication

重复 Repeat	处理 Treatment	CK							
1	0.032	0.016	0.016	0.016	0.024	0.024	0.024	0.040	
2	0.028	0.010	0.014	0.014	0.022	0.018	0.054		
3	0.030	0.012	0.008	0.016	0.016	0.012	0.032		
4	0.010	0.016	0.010	0.010	0.010	0.014	0.018		
平均 Mean	0.025	0.014	0.012	0.018	0.017	0.036			
防治效果 Control effect %	30.56	62.500	66.670	50.000	52.780				
F(4,19) = 1.42									

3 讨论

(1) 水稻生长中后期是主要病虫害发生危害盛期, 也是防治的关键时期, 在当地水稻生产中常发生而又对水稻危害最严重的病害有稻瘟病、纹枯病、稻曲病, 这些病害每年给水稻生产造成不同程度的损失。目前还没有一种药剂可以包治百病, 后期频繁用药, 一方面增加了污染环境的潜在危害, 另一方面也增加了农本和不利于稻谷品质的提高。

(2) 农作物有害生物的治理仍然要遵循预防为主方针, 针对病害, 对症选药。灭黑一号是由高效广谱性农药组成的复混制剂, 已经取得农药“三证”多年, 作为其组分之一的烯唑醇是麦角甾醇生物合成抑制剂, 具有保护、治疗、铲除作用。对子囊菌、担子菌引起的多种植物病害, 如白粉病、锈病、黑粉病、黑腥病等有特效。对尾孢霉、球腔菌、核盘菌、菌核菌、丝核菌引起的病害有良效, 灭黑一号的另一个主要组分是多菌灵, 属苯并咪唑类, 是一种内吸广谱性杀菌剂, 对子

囊菌和半知菌所致的多种病害有效, 对卵菌和细菌所致的病害无效。其作用机理主要是干扰菌体有丝分裂中纺锤体的形成, 从而影响细胞分裂。能被植物的种子、根和叶吸收, 可在植物组织内输导, 具有保护和治疗作用。可以防治麦类赤霉病、水稻纹枯病、稻瘟病、棉花苗期病害、油菜菌核病、果树病害、花生立枯病、茎腐病、根腐病、甜菜褐斑病等。这两种成分的科学组合凸显了灭黑一号的高效广谱性以及在水稻后期病害的有效兼治作用。

(3) 灭黑一号在水稻孕穗期和破口前连续用药可以有效控制纹枯病和稻曲病的发生危害, 田间调查还显示了用药后的水稻植株秆青籽黄, 有利于水稻营养物质的富集。

参考文献

- [1] 康锦堂. “灭黑一号”防治杂交水稻制种田黑粉病的效果初报[J]. 福建稻麦科技, 1999(3): 46.
- [2] 史建荣, 王裕中. 三唑酮和多菌灵协同作用对小麦赤霉病菌的增效及机理初探[J]. 江苏农业学报, 1995, 11(4): 30-33.
- [5] 郭润芳, 高宝嘉, 史宝胜, 等. 拮抗木霉菌在生物防治中的应用与研究进展[J]. 中国生物防治, 2002, 18(4): 180-184.
- [6] 王芊. 木霉菌在生物防治上的应用及拮抗机制[J]. 黑龙江农业科学, 2001, 20(1): 41-43.

(上接第4172页)

1983, 9(3): 221-225.

- [4] 徐同, 钟静萍, 李德葆. 木霉对土传病原菌的拮抗作用[J]. 植物病理学报, 1993, 23(1): 63-66.