

Effects of Different Fungicide on the Late Rice Sheath Blight and Its Effect on Yield

Haixia Chen¹, Xiaoli Chang², Bangxue Li¹, Weide Zhang¹, Mingfen Zhu^{1*}

¹Zhuanghang Agricultural Sciences and Technology Experimental Station, Shanghai Academy of Agricultural Sciences, Shanghai

²Institute of Eco-Environmental Protection, Shanghai Academy of Agricultural Sciences, Shanghai
Email: chx_000@126.com, *278357162@qq.com

Received: Jun. 20th, 2018; accepted: Jul. 3rd, 2018; published: Jul. 10th, 2018

Abstract

A field experiment was carried out to explore different fungicides on rice sheath blight. The results showed that the control effects of four tested fungicides were different on rice sheath blight. The mean disease efficacy was between 79.19% to 91.27% after 14 days of 2 consecutive chemical control. Descending order of control effects was thifluzamide 24% suspension concentrate > hexaconazole-azoxystrobin 24% suspension concentrate > azoxystrobin 40% wettable powder > validamycin-pyrimidine nucleoside 6% water aqua. There was no significant difference in the efficacy of the four agents, but they were significantly higher than the contrast agents. And they showed good safety in the range of tested dose. Meanwhile, the four tested agents had certain effect on yield increase, which was 6.32% to 7.85%. So all the tested fungicides can be used as an effective agent to control the rice sheath blight in the production.

Keywords

Rice Sheath Blight, Control Effect, Rice Yield

不同药剂防治单季晚稻纹枯病效果及对水稻产量的影响

陈海霞¹, 常晓丽², 李帮学¹, 张维德¹, 朱明芬^{1*}

¹上海市农业科学院庄行综合试验站, 上海

²上海市农业科学院生态环境研究所, 上海

Email: chx_000@126.com, *278357162@qq.com

收稿日期: 2018年6月20日; 录用日期: 2018年7月3日; 发布日期: 2018年7月10日

*通讯作者。

摘要

通过田间试验表明:4种不同药剂对水稻纹枯病的防效存在一定差异,连续2次用药后14 d平均病指防效在79.19%~91.27%之间,防效大小依次为:240克/升噻呋酰胺悬浮剂 > 24%己唑·嘧菌酯悬浮剂 > 40%嘧菌酯可湿性粉剂 > 6%井冈·嘧啶核苷类抗菌素水剂。这4种供试药剂的病指防效之间不存在显著性差异,但都显著高于对照药剂(11%井冈·己唑醇可湿性粉剂),并在试验剂量范围内表现安全性良好。同时,与空白对照比较,4种供试药剂对产量都有一定的增产效果,增产幅度为6.32%~7.85%,可以作为生产中防治水稻纹枯病的高效药剂之选。

关键词

水稻纹枯病, 防效, 产量

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

水稻纹枯病病原为立枯丝核菌(*Khizoctonia solani* Palo),是我国当前稻区主要病害之一,常年普遍发生,为害严重,可造成水稻不能抽穗或抽穗后空瘪粒增加,千粒重下降,严重影响水稻产量及品质,一般造成产量损失5%~10%,严重田块可达20%~30% [1] [2] [3] [4]。特别是近些年南方稻区夏季35℃以上高温日持续增加,田间高温高湿环境加重了纹枯病的发生范围和程度。生产中由于连续多年单一使用井冈霉素防治水稻纹枯病,使得防效逐年下降,已不能达到理想防治效果[5],因此,生产上交替轮换使用其他药剂是防治水稻纹枯病的重要途径之一。为了进一步明确防治水稻纹枯病的高效、安全药剂,为生产上合理使用农药提供科学依据,本文开展了几种不同药剂防治水稻纹枯病药效试验。

2. 材料与方法

2.1. 供试药剂

40%嘧菌酯可湿性粉剂(南京惠宇农化有限公司);24%己唑·嘧菌酯悬浮剂(江苏省苏科农化有限公司);6%井冈·嘧啶核苷类抗菌素水剂(浙江桐庐汇丰生物化工有限公司);240克/升噻呋酰胺悬浮剂(日产化学株式会社);11%井冈·己唑醇可湿性粉剂(南京惠宇农化有限公司)。

2.2. 试验地概况

试验田安排在上海市农业科学院庄行综合试验站内,地处上海市奉贤区(E121°22', N30°53'),属于亚热带季风气候,气候温润,日照充足,雨水充沛。常年平均气温16.1℃,常年降雨量1191.5 mm,常年无霜期225 d。地势平坦,属于长江三角洲冲击平原。试验田土壤为青黄土系列沟干泥,肥力中等,排灌方便,pH值6.6。试验区域内常年种植水稻,历年纹枯病普遍发生,供试水稻品系为“花优14”,单季晚稻,前茬作物大麦,秸秆全量还田,水稻于2014年5月18日播种,6月10日小苗机插秧栽培。

2.3. 试验处理

试验采用单因素随机区组设计,3次重复,每小区面积48 m²,设6个处理:1)40%嘧菌酯可湿性粉

剂, 225 g/hm²; 2) 24%己唑·嘧菌酯悬浮剂, 375 ml/hm²; 3) 6%井冈·嘧啶核苷类抗菌素水剂, 1500 g/hm²; 4) 240 克/升噻呋酰胺悬浮剂, 300 ml/hm²; 5) 对照药剂, 11%井冈·己唑醇可湿性粉剂, 900 g/hm²; 6) 空白对照(喷施等量清水)。于水稻纹枯病发病初期进行第一次施药, 隔 10 d 进行第二次施药, 使用 WS-16 型手动喷雾器均匀喷雾, 兑水量均为 750 kg/hm², 试验田的肥水管理及杀虫、除草都按常规田操作, 除了试验药剂以外其他杀菌剂一律不再使用。

2.4. 调查内容与方法

2.4.1. 病害调查

分别于第一次施药后 10 d、第二次施药后 14 d 各调查 1 次, 每小区采用 5 点取样法, 每点调查相连 5 丛稻株, 共 25 丛, 分别记录发病株数及发病程度。

病害分级标准如下:

0 级: 全株无病; 1 级: 第四叶片及以下各叶鞘、叶片发病(以顶叶为第一叶片, 即剑叶); 3 级: 第三叶片及以下各叶鞘、叶片发病; 5 级: 第二叶片及以下各叶鞘、叶片发病; 7 级: 剑叶叶片及以下各叶鞘、叶片发病; 9 级: 全株发病, 提早枯死。

2.4.2. 产量性状考查

于水稻成熟期, 调查不同处理间的有效穗, 同时每小区选择有代表性植株 10 穴带回室内进行拷种, 考查内容有: 总粒数、实粒数、千粒重、理论产量、实际产量等。

2.5. 相关计算公式

- 1) 病情指数 = $\sum(\text{各级病株数} \times \text{相对级数值}) \times 100 / (\text{调查总株数} \times \text{最高发病级数})$;
- 2) 病株防效(%) = $(\text{空白对照区病株数} - \text{处理区病株数}) / \text{空白对照区病株数} \times 100$;
- 3) 病指防效(%) = $(\text{空白对照区病情指数} - \text{处理区病情指数}) / \text{空白对照区病情指数} \times 100$;
- 4) 有效穗(穗/hm²) = 平均每 hm² 穴数 × 平均每穴稻穗数;
- 5) 水稻理论产量(kg/hm²) = 每 hm² 有效穗 × 每穗总粒数 × 结实率(%) × 千粒重(g) × 10⁻⁶。

2.6. 数据处理

所有试验数据均在 Excel2003 和 SPSS17.0 分析软件上进行数据处理, 方差分析采用 Duncan's 多重比较法。

3. 结果与分析

3.1. 第一次药后 10 d 纹枯病防治效果比较

通过表 1 可知, 不同药剂施药后 10 d 病株防效和病指防效之间都存在差异, 病株防效在 35.29%~70.59% 之间, 病指防效在 62.33%~83.10% 之间。其中, 240 克/升噻呋酰胺不论是病株防效还是病指防效都最好, 显著高于对照药剂。其次病指防效较好的有: 24%己唑·嘧菌酯、6%井冈·嘧啶核苷类抗菌素和 40%嘧菌酯, 都在 70%以上, 分别比对照药剂高出 15.8%、11.98%和 10.78%, 三者之间无显著差异。尽管以上 3 种药剂的防效都高于对照药剂, 但未达显著性差异。防效最差是对照药剂, 病株防效只有 35.29%, 病指防效为 62.33%, 显著低于 240 克/升噻呋酰胺。

3.2. 第二次药后 14 d 纹枯病防治效果比较

不同药剂第二次药后 14 d 防治效果见表 2。首先, 从病株防效来看, 所有供试药剂的病株防效都高

于对照药剂,且达显著性水平。病株防效最高是240克/升噻呋酰胺,为80.16%,显著高于对照药剂;其次是24%己唑·嘧菌酯,病株防效为70.63%;另外两种药剂40%嘧菌酯和6%井冈·嘧啶核苷类抗菌素的病株防效相当,分别为:66.67%和65.08%。而对照药剂的病株防效仅为43.65%,显著低于其他药剂。

其次,从病指防效来看,4种供试药剂的病指防效都显著高于对照药剂(11%井冈·己唑醇),在79.19%~91.27%之间。最高者是240克/升噻呋酰胺,病指防效达91.27%,显著高于对照药剂的防效。其次是24%己唑·嘧菌酯,病指防效为85.12%;第三是40%嘧菌酯,病指防效为81.28%;表现稍差的是6%井冈·嘧啶核苷类抗菌素,病指防效为79.19%。虽然以上4种药剂的防效都显著高于对照药剂,但彼此间相互比较未达显著性差异。

3.3. 不同药剂对产量性状的影响

试验结果表明,几种不同药剂施用后对水稻产量具有一定影响(见表3),与空白对照相比,所有药剂对水稻都有不同程度的增产作用。其中,以24%己唑·嘧菌酯增产最多,平均每 hm^2 增产7.85%;其次是240克/升噻呋酰胺,每 hm^2 增产6.75%;第三是40%嘧菌酯增产6.55%;6%井冈·嘧啶核苷类抗菌素增产6.32%;增产最少者是对照药剂(11%井冈·己唑醇),增产6.10%。通过方差分析表明,虽然5种供试药剂对水稻产量都有一定的增产作用,但各药剂之间增产幅度未达显著性差异。

3.4. 安全性

试验期间,通过田间目测观察,以及结合产量性状的考查,未发现施药区内水稻产生药害,植株

Table 1. The comparison of 10 d prevention and control effect after the first dose of different fungicide

表 1. 不同药剂第一次施药后 10 d 防治效果比较

处理	药剂用量 (g, ml/ hm^2)	调查株数 (株)	病株率 (%)	病情 指数	病株防效 (%)	病指防效 (%)
40%嘧菌酯	225	746	3.22	0.36	52.94ab	73.11ab
24%己唑·嘧菌酯	375	720	2.62	0.29	62.75ab	78.13ab
6%井冈·嘧啶核苷类抗菌素	1500	711	3.08	0.34	60.78ab	74.31ab
240克/升噻呋酰胺	300	731	2.03	0.23	70.59b	83.10b
11%井冈·己唑醇(对照)	900	731	4.52	0.50	35.29a	62.33a
CK(空白)	清水	710	7.20	1.33	-	-

注: 同列数据中不同小写字母表示在 0.05 水平下差异显著。

Table 2. The comparison of 14 d prevention and control effect after the second dose of different fungicide

表 2. 不同药剂第二次药后 14 d 防治效果比较

处理	药剂用量 (g, ml/ hm^2)	调查株数 (株)	病株率 (%)	病情 指数	病株防效 (%)	病指防效 (%)
40%嘧菌酯	225	743	5.70	0.82	66.67b	81.28b
24%己唑·嘧菌酯	375	729	5.04	0.65	70.63b	85.12b
6%井冈·嘧啶核苷类抗菌素	1500	731	6.01	0.91	65.08b	79.19b
240克/升噻呋酰胺	300	729	3.42	0.38	80.16b	91.27b
11%井冈·己唑醇(对照)	900	724	7.61	1.16	43.65a	65.48a
CK(空白)	清水	724	17.40	4.36	-	-

注: 同列数据中不同小写字母表示在 0.05 水平下差异显著。

Table 3. The effects of different fungicide on yield traits of rice**表 3.** 不同药剂对水稻产量性状的影响

处理	有效穗 ($10^4/\text{hm}^2$)	总粒数 (粒/穗)	结实率 (%)	千粒重 (g)	理论产量 (kg/hm^2)	实际产量 (kg/hm^2)	比 CK 增产(%)
40%嘧菌酯	297.0	156.4	81.20	28.5	10749.92	9032.43	6.55a
24%己唑·嘧菌酯	297.6	160.0	80.63	28.2	10826.09	9142.18	7.85a
6%井冈·嘧啶核苷类抗菌素	294.2	158.0	81.01	28.5	10732.42	9012.55	6.32a
240 克/升噻呋酰胺	298.5	160.4	79.80	28.3	10812.86	9048.93	6.75a
11%井冈·己唑醇(对照)	294.0	156.8	80.74	28.5	10607.81	8994.16	6.10a
CK(空白)	286.5	152.7	80.55	28.3	9972.78	8476.86	-

注：同列数据中不同小写字母表示在 0.05 水平下差异显著。

群体生长良好，对天敌昆虫也无杀伤作用。所以，几种供试药剂在试验剂量范围内安全性表现良好，适合作为水稻纹枯病的安全、高效药剂之选。

4. 结论与讨论

通过本次田间试验表明：供试的几种药剂对水稻纹枯病的防治效果都好于对照药剂，平均病指防效在 79.19%~91.27%之间，对水稻安全性良好，与不施药相比较，都具有一定的增产作用，是防治水稻纹枯病的高效、低毒药剂之选。建议在水稻纹枯病发病初期，可选择以上药剂及时防治，注意交替轮换用药，一般在水稻发病初期连续 2 次用药，每次间隔 7~10 天，可有效控制病害的发展。同时应严格控制施药剂量和范围，不可盲目加大药量，以免加速抗药性的产生。

目前生产上用于防治水稻纹枯病的药剂种类繁多，存在着有效成分相同，但商品名称相差甚远，很容易扰乱消费者对药剂的正确选择，所以很多农户还是趋向单一使用传统药剂防治。我们通过多种药剂的田间药效试验，以明确不同药剂对纹枯病的防治效果，为农户在选择不同药剂防治水稻纹枯病时提供参考依据，避免长期、大量、单一使用同种药剂，保护、利用好新药剂，延缓抗药性的发展。

基金项目

上海市水稻产业技术体系建设(沪农科产字 2017-3)。

参考文献

- [1] 徐伟松, 成秀娟, 张晓华, 等. 氟环唑对广东水稻纹枯病的田间防治试验[J]. 农药科学与管理, 2013, 34(8): 58-60.
- [2] 刘仕. 24%噻呋酰胺 SC 防治水稻纹枯病、稻曲病效果试验[J]. 安徽农学通报, 2011, 17(14): 192-194.
- [3] 冯天佑, 齐英艳. 10%井冈·蜡芽菌防治水稻纹枯病药效试验[J]. 北方水稻, 2015, 45(1): 63-64.
- [4] 张才辉, 江涛, 单鑫蓓, 等. 防治水稻纹枯病药剂田间筛选试验[J]. 中国植保导刊, 2015, 35(6): 67-70.
- [5] 戴德江, 王晔青, 姚晓明. 6 种新药剂防治水稻纹枯病效果调查[J]. 中国植保导刊, 2014(1): 64-65.

知网检索的两种方式：

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2164-5507，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：hjas@hanspub.org