

王平山,成谊新,朱崇敬. 几种三唑类杀菌剂混用对小麦赤霉病的防效[J/OL]. 大麦与谷类科学, 2020,37(1):43-45. https://doi.org/10.14069/j.cnki.32-1769/s.2020.01.010.

## 几种三唑类杀菌剂混用对小麦赤霉病的防效

王平山<sup>1</sup>,成谊新<sup>2</sup>,朱崇敬<sup>3</sup>

(1. 盐城市大丰区刘庄镇农业技术推广综合服务中心,江苏 盐城 224111;2. 上海海丰现代农业有限公司,江苏 盐城 224153;  
3. 盐城市大丰区白驹镇农业技术推广综合服务中心,江苏 盐城 224113)

**摘要:**进入 21 世纪以来,江苏沿海地区小麦赤霉病流行频率增加,发生危害程度加重,已成为小麦上一种常发性病害。目前,防治小麦赤霉病以多菌灵及其复配剂为主,小麦赤霉病抗性菌株比例上升,防效下降。对粉唑醇、环丙唑醇、氟环唑和戊唑醇混用进行防治小麦赤霉病田间药效试验。结果表明,40%环丙唑醇 SC 30 mL/667 m<sup>2</sup> + 80%戊唑醇 WP 10 g/667 m<sup>2</sup>,对小麦赤霉病的防病效果达 89.66%,可进一步示范推广。

**关键词:**三唑类杀菌剂;小麦赤霉病;防效

中图分类号:S435.121.4+5

文献标志码:B

文章编号:1673-6486-20200697

小麦赤霉病是江苏沿海地区冬小麦的主要病害之一,该病由禾谷镰孢菌(*Fusarium graminearum*)、燕麦镰孢菌(*Fusarium avenaceum*)、黄色镰孢菌(*Fusarium culmorum*)、串珠镰孢菌(*Fusarium moniliforme*)、锐顶镰孢菌(*Fusarium acuminatum*)等多种镰刀菌引起<sup>[1-3]</sup>,会造成苗枯、茎基腐、秆腐和穗腐,从幼苗到抽穗都可受害,其中影响最严重的是穗腐,不但严重影响小麦产量,而且病菌产生的脱氧雪腐镰刀菌烯醇(DON,又称呕吐毒素)<sup>[4-5]</sup>还能使人畜中毒,对小麦生产和人畜健康构成严重威胁。粉唑醇、环丙唑醇、氟环唑、戊唑醇等三唑类杀菌剂对多种真菌引起的病害具有良好的防治效果<sup>[6]</sup>,但都是手性对映体结构,对小麦赤霉病的生物活性存在很大差异<sup>[7-10]</sup>。本研究对粉唑醇、环丙唑醇、氟环唑与戊唑醇等手性农药混用防治小麦赤霉病进行田间试验,以期筛选出多种三唑类异构体药剂混用防治小麦赤霉病的高效组合。

### 1 材料与方 法

#### 1.1 供试药剂

12.5%粉唑醇 SC、40%环丙唑醇 SC、12.5%氟环唑 SC、80%戊唑醇 WP,均购自江苏丰登作物保护股

份有限公司,市售;24%戊唑·咪鲜胺 WP,购自江苏江南农化有限公司,市售。

#### 1.2 试验设计和方法

1.2.1 基本情况。试验在盐城市大丰区刘庄镇龙桥村(120°20'09.31"E、33°10'16.80"N)进行,土壤类型为沙土,pH 值 7.2,土壤肥力中上,前茬作物为水稻。供试小麦品种为郑麦 9023,于 2018 年 11 月 19 日播种,播种方式为人工撒播。施药时小麦长势较好,生长均衡。

1.2.2 试验设计。设 11 个处理:12.5%粉唑醇 SC 30 mL/667 m<sup>2</sup> + 80%戊唑醇 WP 10 g/667 m<sup>2</sup> (处理 1),12.5%粉唑醇 SC 40 mL/667 m<sup>2</sup> + 80%戊唑醇 WP 10 g/667 m<sup>2</sup> (处理 2),12.5%粉唑醇 SC 60 mL/667 m<sup>2</sup> + 80%戊唑醇 WP 15 g/667 m<sup>2</sup> (处理 3),40%环丙唑醇 SC 20 mL/667 m<sup>2</sup> + 80%戊唑醇 WP 10 g/667 m<sup>2</sup> (处理 4),40%环丙唑醇 SC 30 mL/667 m<sup>2</sup> + 80%戊唑醇 WP 10 g/667 m<sup>2</sup> (处理 5),40%环丙唑醇 SC 30 mL/667 m<sup>2</sup> + 80%戊唑醇 WP 15 g/667 m<sup>2</sup> (处理 6),12.5%氟环唑 SC 20 mL/667 m<sup>2</sup> + 80%戊唑醇 WP 10 g/667 m<sup>2</sup> (处理 7),12.5%氟环唑 SC 30 mL/667 m<sup>2</sup> + 80%戊唑醇 WP 10 g/667 m<sup>2</sup> (处理 8),12.5%氟环唑 SC 30 mL/667 m<sup>2</sup> + 80%戊唑醇 WP 15 g/667 m<sup>2</sup> (处理 9),24%戊唑·咪鲜胺 WP 50 g/667 m<sup>2</sup> (处理 10),清水对照(处理 11)。小区面积 25 m<sup>2</sup>,重复 3 次,随机区组排列。

1.2.3 施药时间和方法。于 2019 年 5 月 1 日第 1 次施药,施药时小麦扬花率 13%;2019 年 5 月 9 日

收稿日期:2020-01-15

作者简介:王平山(1976—),男,助理农艺师,主要从事粮食作物栽培与植保技术研究与推广。E-mail: 1345280014@qq.com.

第2次施药,用药量对水 30 kg/667 m<sup>2</sup>,常规喷雾。

### 1.3 调查方法

1.3.1 药效调查。2019年5月28日(小麦赤霉病病情基本稳定)调查,每小区5点取样,每点1 m<sup>2</sup>,调查总穗数、病穗数和病穗级数,计算病情指数和防病效果。

1.3.2 安全性观察。施药后不定期观察小麦生长情况,观察各处理区对小麦的安全性。

### 1.4 分级方法及计算公式

#### 1.4.1 分级方法。

0级:全穗无病;

1级:感病面积占全穗面积的1/4以下;

3级:感病面积占全穗面积的1/4~1/2;

5级:感病面积占全穗面积的1/2~3/4;

7级:感病面积占全穗面积的3/4以上。

#### 1.4.2 计算公式。

病穗率=(病穗数/调查总穗数)×100%;

病情指数=[(∑各级病穗数×病级数)÷(调查总穗数×7)]×100。

### 1.5 气象资料

2019年5月1日施药当天晴,偏西风3.6 m/s,平均气温23.1℃;5月9日施药当天小雨到多云,东南风3.9 m/s,平均气温15.1℃。施药期间(5月2—27日)平均气温21.1℃,最高气温33.6℃,最低气温12.9℃,雨日10个,降水量计36.5 mm。

## 2 结果与分析

### 2.1 几种三唑类杀菌剂混用对小麦赤霉病的防效

根据表1调查结果,12.5%粉唑醇SC+80%戊唑醇WP混用3个处理(处理1、处理2、处理3)对赤霉病的防病效果为62.24%~69.13%,3个处理间的防病效果差异不显著,极显著低于处理4、处理5、处理6、处理10;12.5%氟环唑SC+80%戊唑醇WP混用3个处理(处理7、处理8、处理9)对赤霉病的防病效果为65.01%~69.99%,3个处理间防病效果差异不显著,也极显著低于处理4、处理5、处理6、处理10;40%环丙唑醇SC 30 mL/667 m<sup>2</sup>+80%戊唑醇WP 15 g/667 m<sup>2</sup>(处理6)的防病效果为92.35%,与40%环丙唑醇SC 30 mL/667 m<sup>2</sup>+80%戊唑醇WP 10 g/667 m<sup>2</sup>处理(处理5)间差异不显著,显著优于40%环丙唑醇SC 20 mL/667 m<sup>2</sup>+80%戊唑醇WP 10 g/667 m<sup>2</sup>处理(处理4);40%环丙唑醇SC+80%戊唑醇WP(处理5、处理6)的防病效果极显著优于24%戊唑·咪鲜胺WP 50 g/667 m<sup>2</sup>(处理10)。

### 2.2 几种三唑类杀菌剂混用对小麦生长的安全性

据施药后观察,12.5%粉唑醇SC、40%环丙唑醇SC、12.5%氟环唑SC与80%戊唑醇WP混用,各处理区小麦生长正常,无明显药害症状。

表1 几种三唑类杀菌剂混用对小麦赤霉病防治效果

处 理	病穗率 /%	病情病指	防病效果 /%	差异显著性	
				5%	1%
1	1.04	0.34	62.24	d	C
2	0.91	0.29	67.38	d	C
3	0.70	0.28	69.13	d	C
4	0.52	0.12	86.59	bc	AB
5	0.35	0.09	89.66	ab	A
6	0.33	0.07	92.35	a	A
7	0.83	0.32	65.01	d	C
8	0.91	0.30	66.76	d	C
9	0.81	0.27	69.99	d	C
10	0.52	0.17	80.58	c	B
11	2.00	0.90			

### 3 讨论与结论

田间试验结果表明,环丙唑醇与戊唑醇混用对赤霉病具有良好的防病效果,用量增加,防病效果显著提高;粉唑醇与戊唑醇、氟环唑与戊唑醇混用对赤霉病具有一定的防病效果,但用量增加,防效提高不显著。因此,环丙唑醇与戊唑醇混用防治小麦赤霉病的用量以40%环丙唑醇 SC 30 mL/667 m<sup>2</sup> + 80%戊唑醇 WP 10 g/667 m<sup>2</sup> 为宜,在小麦赤霉病发病初期使用,对水 30 kg/667 m<sup>2</sup> 常规喷雾(40%环丙唑醇 SC : 80%戊唑醇 WP : 水 = 3 mL : 1 g : 3 000 g)。粉唑醇、氟环唑、环丙唑醇与戊唑醇混用在试验用量下对小麦安全性好,试验中未出现明显药害现象。

#### 参考文献:

[1] CHAMPEIL A,DORE T,FOURBET J F. *Fusarium* head blight: epidemiological origin of the effects of cultural practices on head blight attacks and the production of mycotoxins by *Fusarium* in wheat grains [J]. *Plant Science*,2004,166 (6):1389-1415.

[2] 史建荣,刘馨,仇剑波,等. 小麦中镰刀菌毒素脱氧雪腐镰刀菌烯醇污染现状与防控研究进展[J]. *中国农业科学*,2014, 47(18):3641-3654.

[3] 吴佳文,杨荣明,杨红福,等. 江苏省小麦赤霉病菌对多菌灵抗药性发展及其治理对策研究[J]. *中国植保导刊*,2019 (12):51-54,78.

[4] 樊平声,周明国,陈长军,等. DON 毒素作为小麦赤霉病损

失率评估及防治指标的研究[J]. *山地农业生物学报*,2015, 34(5):81-85.

[5] 向泽攀. 赤霉病影响小麦产量及品质的研究进展[J]. *农业与技术*,2008,36(13):19-20.

[6] 周子燕,李昌春,高同春,等. 三唑类杀菌剂的研究进展[J]. *安徽农业科学*,2008,36(27):11842-11844.

[7] 孙明婧. 四种三唑类手性农药的环境行为研究[D]. 北京:中国农业大学,2014.

[8] 李远播. 几种典型手性三唑类杀菌剂对映体的分析、环境行为及其生物毒性研究[D]. 北京:中国农业科学院,2013.

[9] 李纳,张丽阳,刁雪,等. 3种三唑类杀菌剂对映体对镰刀菌的选择性活性[J]. *华南农业大学学报*,2017,38(5):56-60.

[10] 张勇,严明,徐劲锋,等. 几种三唑类杀菌剂对小麦赤霉病菌毒力的测定及药效试验[J]. *安徽农业科学*,2004,32 (2):248-249.

[11] 张洁,伊艳杰,王金水,等. 小麦赤霉病的防治技术研究进展[J]. *中国植保导刊*,2014,34(1):24-28,53.

[12] 杨进,刘学儒,秦玉金. 扬州市近年小麦赤霉病发生特点及防控策略[J]. *中国植保导刊*,2014,34(4):39-42.

[13] 吴福民,李华,刘才忠,等. 小麦赤霉病防治药剂筛选结果初报[J]. *现代农药*,2014,13(1):55-56.

[14] 郭正国,徐振宇,顾永明,等. 小麦赤霉病防治药剂筛选示范试验[J]. *上海农业科技*,2014(1):120.

[15] 林付根,黄婷婷,陈永明,等. 2015年盐城市小麦赤霉病的发生特点与防治对策探讨[J]. *安徽农业科学*,2016,44(5): 47-48,51.

[16] 沈田辉,丁世峰,张玉,等. 小麦“一喷三防”新技术对赤霉病控制效果评价[J]. *上海农业科技*,2015(6):132,118.

## Study on the Control Efficacy of Several Triazole Fungicides on Wheat Scab

WANG Ping-shan<sup>1</sup>, CHENG Yi-xin<sup>2</sup>, ZHU Chong-jing<sup>3</sup>

(1. Liuzhuang Integrated Service Center for Agricultural Technology Extension in Dafeng District of Yancheng City, Yancheng 224111, China; 2. Shanghai Haifeng Modern Agriculture Co. Ltd, Yancheng 224153, China; 3. Baiju Integrated Service Center for Agricultural Technology Extension in Dafeng District of Yancheng City, Yancheng 224113, China)

**Abstract:** Since the beginning of the 21st century, the prevalence of wheat scab has increased in Jiangsu coastal areas, and the degree of the damage caused by the disease has been on the rise. At present, the control of wheat scab mainly rely on carbendazim and carbendazim-based compound fungicides. Unfortunately, some strains that cause wheat scab have developed resistance to these fungicides, and the proportion of the resistant strains is increasing. Consequently, the control efficacy of carbendazim and carbendazim-based compound fungicides has decreased. Aiming at selecting effective fungicides in controlling wheat scab, we conducted a field trial to assess the efficacy of the mixtures of flutriafol, cyproconazole, epoxiconazol, and tebuconazole against the disease. The results showed that the treatment with 30 mL of 40% cyproconazole SC plus 10 g of 80% tebuconazole WP per 667 m<sup>2</sup> achieved the control efficacy of 89.66%, indicating its effectiveness in controlling wheat scab. Therefore, this treatment can be promoted for large-scale applications.

**Key Words:** Triazole fungicides; Wheat scab; Control efficacy