

不同药剂对小麦赤霉病的防病控毒效果浅析

许改兰

江苏省东台市时堰镇综合服务中心, 江苏 东台

收稿日期: 2021年12月5日; 录用日期: 2022年1月3日; 发布日期: 2022年1月10日

摘要

为了筛选防治小麦赤霉病和控制毒素的高效杀菌剂,通过田间药效试验和小麦样品DON、ZEN毒素检测,研究了5种杀菌剂对小麦赤霉病的防病控毒效果。结果表明,200克/升氟唑菌酰胺SC+250克/升丙环唑EC、40%丙硫·戊唑醇SC、48%氰烯菌唑·戊唑醇SC、50%戊唑·百菌清SC在小麦扬花初期和扬花盛期施用,对小麦赤霉病均有较好的防治效果,病指防效在85.16%~97.12%,对毒素也有一定的控制作用,控毒效果在60.03%~85.37%,未检出ZEN毒素。

关键词

不同药剂, 小麦赤霉病, 防病控毒

Analysis of the Effect of Different Pesticides on the Disease Prevention and Toxins Control of Wheat Head Blight

Gailan Xu

Shiyan Town Comprehensive Service Center, Dongtai Jiangsu

Received: Dec. 5th, 2021; accepted: Jan. 3rd, 2022; published: Jan. 10th, 2022

Abstract

In order to screen high-efficiency fungicides for the disease prevention and toxins control of wheat

head blight, we studied the disease prevention and toxins control effects of five fungicides on wheat head blight, through field efficacy tests and detection of DON and ZEN toxins in wheat samples. The results showed that 200 g/L fluconazole hydroxylamine SC + 250 g/L propiconazole EC, 40% prothioconazole-tebuconazole SC, 48% cynoconazole-tebuconazole SC and 50% tebuconazole-Chlorothalonil SC have a good control effect on wheat head blight, applied in the early and full blooming period of wheat. The control effect of disease refers to 85.16%~97.12%. They also have a certain control effect on toxins. The control effect is 60.03%~85.37%, ZEN toxin was not detected.

Keywords

Different Pesticides, Wheat Head Blight, Disease Prevention and Toxins Control

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 引言

小麦赤霉病也称烂麦头、麦穗枯、红麦头[1], 是小麦生产中的重要病害, 近年来, 小麦赤霉病发生具有越来越严重的趋势[2]。我镇每年都有不同程度的发生, 重发年份若不及时防治, 不仅导致小麦产量损失、品质降低, 还会产生毒次级代谢产物——镰刀菌毒素, 对人和动物具有安全风险的同时, 严重影响小麦产业健康发展, 影响食品安全[3]。小麦赤霉病可防不可治, 一旦病菌侵染危害发生流行, 防治效果甚微[4], 从多年的防治实践来看, 化学药剂的合理使用是防治作物病害的有效手段[5]。为了及时预防控制小麦赤霉病发生危害, 确保小麦生产优质、高产、稳产, 笔者在东台市时堰镇五星村宝伦家庭农场开展了不同化学药剂对小麦赤霉病防治效果及控制毒素的试验研究, 以期筛选出适宜本地区使用的药剂配方, 为实现农药减量控害、小麦病害绿色防控以及提质增产提供技术参考。

2. 材料与方法

2.1. 供试材料

供试药剂: 40%丙硫菌唑·戊唑醇 SC (溧阳中南化工有限公司)、50%戊唑·百菌清 SC (江苏邦盛生物科技有限责任公司)、200 克/升氟唑菌酰胺 SC + 250 克/升丙环唑 EC (先正达作物保护有限公司)、48%氰烯菌酯·戊唑醇 SC (江苏省农药研究所股份有限公司)、40%戊唑·咪鲜胺 EW (江苏东宝农化股份有限公司)。

2.2. 试验设计

试验田选在东台市时堰镇五星村宝伦家庭农场, 小麦品种为宁麦 13, 土壤肥力中等, 管理水平较高, 前茬为水稻, 2020 年 11 月 15 日播种。

试验共设 6 个处理: 40%丙硫菌唑·戊唑醇 SC 40 g/667m²、50%戊唑·百菌清 SC 50 g/667m²、200 克/升氟唑菌酰胺 SC + 250 克/升丙环唑 EC 60 g/667m² + 40 g/667m²、48%氰烯菌酯·戊唑醇 SC 50 g/667m²、40%戊唑·咪鲜胺 EW 60 g/667m² (处理中的药剂用量为每次施药的用量)。另设一组清水对照。每个处理面积分别为 0.1 公顷, 不设重复。每公顷药剂兑水 600 公斤, 小麦扬花初期 4 月 18 日第一次用药, 小麦扬花盛期 4 月 23 日第二次用药, 喷药机械为自走式喷杆喷雾机, 均匀喷雾。

2.3. 防效调查

在小麦赤霉病病情基本稳定后,于5月17日进行药效调查。每个处理对角线调查5点,每个点0.5 m²,记录每点总穗数和病穗数,以枯穗占整穗比例的百分率来分级,记录各级病穗数和总穗数,计算病穗率和病指,计算病穗率防效和病指防效。病指分级方法:0级:全穗无病;1级:枯穗面积占全穗面积1/4以下;2级:枯穗面积占全穗面积1/4~1/2;3级:枯穗面积占全穗面积1/2~3/4;4级:枯穗面积占全穗面积3/4以上。

$$\text{病穗率}(\%) = \frac{\text{发病穗数}}{\text{调查总穗数}} \times 100$$

$$\text{病穗防效}(\%) = \frac{\text{对照区病穗率} - \text{处理区病穗率}}{\text{对照区病穗率}} \times 100$$

$$\text{病情指数} = \frac{\sum(\text{各级病穗/叶数} \times \text{相对级数值})}{\text{调查总穗/叶数} \times 4} \times 100$$

$$\text{病指防效}(\%) = \frac{\text{空白对照区病指} - \text{药剂处理区病指}}{\text{空白对照区病指}} \times 100$$

2.4. 毒素检测

每个处理取麦粒2 kg,送江苏省农业科学院食品安全与营养研究所检测DON和ZEN等毒素。

2.5. 安全性观察

施药后3~7天观察所有药剂处理区小麦生长情况,观察有无药害现象发生。

3. 结果与分析

3.1. 不同药剂处理对小麦赤霉病的防治效果比较

Table 1. Control effects of different chemical treatments on fusarium head blight of wheat

表 1. 不同药剂处理对小麦赤霉病的防治效果

处理	用量(g/667m ²)	病穗率%	病穗率防效%	病指	病指防效/%
40%丙硫菌唑·戊唑醇 SC	40	2.04	93.84	0.6	96.32
40%戊唑·咪鲜胺 SC	60	7.15	78.4	3.38	79.28
48%氰烯菌唑·戊唑醇 SC	50	4.86	85.32	2.12	87
200克/升氟唑菌酰胺 SC + 250克/升丙环唑 EC	60 + 40	1.38	95.83	0.47	97.12
50%戊唑·百菌清 SC	50	4.91	85.17	2.42	85.16
空白对照	/	33.1	/	16.31	/

试验调查结果(见表1),喷清水对照区小麦赤霉病病穗率为33.1%,病指为16.31,达到中等偏重发生程度。从各药剂处理对小麦赤霉病的防治效果可以看出:200克/升氟唑菌酰胺 SC + 250克/升丙环唑 EC 60 g/667m² + 40 g/667m²、40%丙硫·戊唑醇 SC 40 g/667m²防效较好,病指防效分别为97.12%、96.32%;48%氰烯菌唑·戊唑醇 SC 50 g/667m²、50%戊唑·百菌清 SC 50 g/667m²防效次之,分别为87%、85.16%;40%戊唑·咪鲜胺 SC 60 g/667m²防效最差,为79.28%。

3.2. 不同药剂处理对毒素的控制效果比较

Table 2. Control effects of different drug treatments on ZEN and DON toxin
表 2. 不同药剂处理对 ZEN、DON 毒素的控制效果

处理	用量(g/667m ²)	ZEN/ $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$	DON/ $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$	防效%
40%丙硫菌唑·戊唑醇 SC	40	未检出	317.25	85.37
40%戊唑·咪鲜胺 SC	60	未检出	2187.69	-0.86
48%氰烯菌唑·戊唑醇 SC	50	未检出	866.96	60.03
200 克/升氟唑菌酰胺 SC + 250 克/升丙环唑 EC	60 + 40	未检出	321.21	85.19
50%戊唑·百菌清 SC	50	未检出	319.15	85.29
空白对照	/	7.25	2169.01	/

表中数据为江苏省农业科学院食品安全与营养研究所 2021 年检测值。

成熟期取不同药剂处理区的麦穗送检,从江苏省农科院食安所检测结果(表 2)来看,用 40%丙硫菌唑·戊唑醇 SC 防治 2 遍的、50%戊唑·百菌清 SC 防治 2 遍、200 克/升氟唑菌酰胺 SC + 250 克/升丙环唑 EC 防治 2 遍和 48%氰烯菌酯·戊唑醇 SC 防治 2 遍,这 4 种处理下脱氧雪腐镰刀菌烯醇 DON 值均明显低于空白对照,均低于收贮国标 DON (1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$),有一定的降毒作用。其中 40%丙硫菌唑·戊唑醇 SC 防治的、50%戊唑·百菌清防治的和 200 克/升氟唑菌酰胺 SC + 250 克/升丙环唑 EC 防治的 DON 值均较低,分别为 317.25 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 、319.15 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 、321.21 $\mu\text{g}/\text{kg}$,控制毒素效果分别为 85.37%、85.29%、85.19%;48%氰烯菌酯·戊唑醇 SC 防治的, DON 值为 866.96 $\mu\text{g}/\text{kg}$,控制毒素效果为 60.03%;而用 40%戊唑·咪鲜胺 SC 防治 2 遍的 DON 值为 2187.69 $\mu\text{g}/\text{kg}$,高于空白对照,对毒素没有抑制作用,反而起到了促进作用。ZEN 毒素在 5 种药剂处理中均未检出,而在空白对照中有检出。

4. 小结与讨论

试验结果表明:小麦扬花初期、盛花期施药 2 次,200 克/升氟唑菌酰胺 SC + 250 克/升丙环唑 EC 60 g/667m² + 40 g/667m²、40%丙硫菌唑·戊唑醇 SC 40 g/667m²、48%氰烯菌酯·戊唑醇 SC 50 g/667m²、50%戊唑·百菌清 SC 50 g/667m²这 4 种药剂处理对赤霉病均有较好的防治效果,病指防效在 85.16%~97.12%;且对毒素也有一定的控制作用,200 克/升氟唑菌酰胺 SC + 250 克/升丙环唑 EC 60 g/667m² + 40 g/667m²、40%丙硫菌唑·戊唑醇 SC 40 g/667m²、50%戊唑·百菌清 SC 50 g/667m²控毒效果在 85%左右;48%氰烯菌酯·戊唑醇 SC 50 g/667m²控制毒素效果为 60.03%,ZEN 毒素在 5 种药剂处理中均未检出,有效保证了农产品的质量安全。

从小麦赤霉病防效、小麦赤霉毒素综合来看,200 克/升氟唑菌酰胺 SC + 250 克/升丙环唑 EC 60 g/667m² + 40 g/667m²、40%丙硫菌唑·戊唑醇 SC 40 g/667m²防治 2 遍效果好于 48%氰烯菌酯·戊唑醇 SC 50 g/667m²、50%戊唑·百菌清 SC 50 g/667m²防治 2 遍,好于 40%戊唑·咪鲜胺 EW 60 ml/667m²防治 2 遍;200 克/升氟唑菌酰胺 SC + 250 克/升丙环唑 EC 60 g/667m² + 40 g/667m²、40%丙硫·戊唑醇 SC 40 g/667m²、百菌清 SC 50 g/667m²防治 2 遍毒素控制效果好于 48%氰烯菌酯·戊唑醇 SC 50 g/667m²防治 2 遍好于 40%戊唑·咪鲜胺 EW 60 ml/667m²防治 2 遍。40%戊唑·咪鲜胺 EW 因多年使用,防效下降,仅 79%左右,且能刺激毒素产生,严重超标,均在 90%以上,其产品已不具有商品粮和饲料价值。

综上所述,200 克/升氟唑菌酰胺 SC + 250 克/升丙环唑 EC、40%丙硫菌唑·戊唑醇、50%戊唑·百

菌清 SC, 无论对小麦赤霉病的防治效果, 还是对小麦赤霉毒素的控制作用(降毒效果), 表现出一致性, 均明显优于大面积使用的常规药剂(40%戊唑·咪鲜胺 EW), 且对小麦生长安全, 未发现有药害现象, 可以作为小麦上防治赤霉病的优选药剂, 加以推广与应用。

参考文献

- [1] 吴晓, 辛磊. 小麦赤霉病发生条件及防治措施分析[J]. 农业科技通讯, 2020(10): 275-276.
- [2] 姚晓丽, 张杰峰, 等. 40%丙硫菌唑戊唑醇悬浮剂对小麦赤霉病的防治效果试验[J]. 上海农业科技, 2020(6): 138-140.
- [3] 董飞, 徐剑宏, 等. 我国小麦镰刀菌毒素污染发生风险分析[J]. 农产品质量安全, 2020(5): 7-14.
- [4] 卢春风, 刘强崇. 南阳市小麦赤霉病的危害及综合防治方法[J]. 现代农业, 2020(9): 48-49.
- [5] 徐明兵, 寇章贵, 等. 药剂处理对三个小麦品种病害防治效果及产量的影响[J]. 农业科技通讯, 2018(8): 122-124.