

不同药剂防治小麦赤霉病的效果研究

王丽芳¹, 王越², 陈雨³, 王德好⁴, 高同春^{3*} (1. 安徽省凤台县农科所, 安徽淮南 232100; 2. 安徽省皖农种业有限公司, 安徽合肥 230012; 3. 安徽省农业科学院植物保护与农产品质量安全研究所, 安徽合肥 230031; 4. 安徽省白湖种子分公司, 安徽合肥 231508)

摘要 [目的]比较4种药剂对小麦赤霉病的防治效果。[方法]通过大面积示范试验研究了4种不同药剂对小麦赤霉病的防治效果。[结果]在赤霉病大发生年份,20%氰烯·氯啉 SC和33%多·酮 WP可有效控制其危害,病指防效分别在93%和82%以上;50%多菌灵 WP病指防效仅为74%左右;25%氰烯菌酯 SC单剂使用效果不理想,病指防效为64%左右。[结论]20%氰烯·氯啉 SC是小麦赤霉病的优秀防治药剂。

关键词 小麦赤霉病; 杀菌剂; 防治效果; 示范试验

中图分类号 S435.121.4⁺⁵ **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)27-09342-02

Control Effects of Several Different Fungicides against Wheat Scab

WANG Li-fang¹, WANG Yue², CHEN Yu³, GAO Tong-chun^{3*} et al (1. Fengtai Institute of Agricultural Sciences, Huainan, Anhui 232100; 2. Anhui Wannong Seeds Co. Ltd, Hefei, Anhui 230012; 3. Plant Protection & Agricultural Products Quality and Safety Institute, Anhui Academy of Agricultural Sciences, Hefei, Anhui 230031)

Abstract [Objective] The aim was to compare control effects of several different fungicides against wheat scab. [Method] Control effects of several different fungicides against wheat scab were studied through field demonstration trials. [Result] 20% JS399-19 · SYP-7017 SC and 33% Carbendazim · triadimefon WP could control wheat scab efficiently, and their control effects of disease index were both above 93% and 82% respectively; the control effect of disease index of 50% Carbendazim WP was only about 74%; the control effect of disease index of 25% JS399-19 SC was only about 64%. [Conclusion] 20% JS399-19 · SYP-7017 SC is an ideal reagent to control wheat scab.

Key words Wheat scab; Fungicides; Control efficiency; Demonstration trials

小麦赤霉病分布广泛,全世界几乎所有小麦产区都有发生,尤其在温和潮湿和半潮湿地区危害严重^[1-3]。迄今为止,还没有对赤霉病具有完全免疫的抗性小麦品种^[1,3-6]。小麦赤霉病在生产上仍依赖于化学防治,目前防治小麦赤霉病的药剂主要是以多菌灵为代表的苯并咪唑类杀菌剂^[7-10]。自1992年在浙江海宁市小麦病穗上检测到世界首例禾谷镰孢菌(*Fusarium graminearum*)对多菌灵的抗药性菌株以来,已先后在浙、苏、沪、皖等地发现该病原菌的抗药性,且抗药性菌群体比例正迅速上升且分布范围不断扩大,目前华东地区已面临多菌灵等杀菌剂防治赤霉病失败的危机^[11-13]。如何继续控制小麦赤霉病,尤其是控制多菌灵抗药性赤霉病菌的流行危害已成为广大学者面临的重大课题。

氯啉菌酯是一种高效广谱杀菌剂,对小麦赤霉病、小麦根腐病等病原菌具有很高的抑菌活性,与多菌灵无交互抗性。氰烯菌酯是一种专化性强的新型杀菌剂,对镰刀菌属的禾谷镰刀菌、串珠镰刀菌、尖孢镰刀菌等均有很高的生物活性,与苯并咪唑类、二硫代氨基甲酸盐类、麦角甾醇生物合成抑制剂类、甲氧基丙烯酸酯类和芳炔类5种不同作用机制的杀菌剂没有交互抗性,说明该药剂具有新颖的作用机制。杀菌剂抗药性行动委员会(FRAC)建议,将不同作用机制的药剂复配使用可避免或延缓抗药性的产生。为此,笔者通过大面积示范试验研究了不同药剂及复配制剂对小麦赤霉病的防治效果,旨在为小麦赤霉病的有效控制提供借鉴。

1 材料与与方法

1.1 试验田概况

示范试验田选择在安徽省白湖种子分公司

五分场39~40号田,土壤质地为水稻土,土种为沙身湖泥田,pH 6.5,有机质21.80 g/kg,全氮1.66 g/kg,碱解氮116.20 mg/kg,速效磷60.50 mg/kg,速效钾55.60 mg/kg。前茬种植水稻太湖糯,2013年10月30日收获,小麦品种为皖麦606,2013年11月6日播种,机械条播,播种量为225 kg/hm²。

1.2 供试药剂 33%多·酮 WP由江苏省苏科农化有限责任公司生产;25%氰烯菌酯 SC(劲护)由江苏省农药研究所股份有限公司生产;50%多菌灵 WP由四川国光农化有限公司生产;20%氰烯·氯啉 SC由江苏扬州苏灵农药化工有限公司生产。

1.3 试验设计 共设5个处理:33%多·酮 WP 1 995 g/hm²,面积1.000 hm²,2次施药;25%氰烯菌酯 SC,1 500 ml/hm²,面积1.000 hm²,2次施药;50%多菌灵 WP 1 500 g/hm²,面积1.000 hm²,2次施药;20%氰烯·氯啉 SC,1 875 ml/hm²,面积1.000 hm²,2次施药;空白对照(CK),面积0.067 hm²,同期2次喷等量清水(自来水)。试验于2014年4月13日小麦5%扬花期和4月20日小麦约70%扬花期施药,施药器械为3WBD-16型背负式电动喷雾器,装备有扇形喷头和2.0 Bar稳压阀(蓝阀),药液量为450 L/hm²,均为自来水。

1.4 调查方法 每次药后7、14 d以及病情指数调查时观察小麦有无药害,如果有药害记录药害类型和程度。按照农业行业标准 NY/T 1464.15-2007《农药田间药效试验准则第15部分:杀菌剂防治小麦赤霉病》的规定,依据病情发展情况,于2014年5月6日小麦乳熟初期、赤霉病显症最易识别时调查。每大区对角线5点取样,每点随机调查100株,调查发病穗数及病穗级别。病情程度用目测法共分5级:0级,全穗无病;1级,枯穗面积占全穗面积的1/4以下;3级,枯穗

作者简介 王丽芳(1974-),女,安徽凤台人,高级农艺师,从事农业技术推广工作。*通讯作者,研究员,博士,从事农药学研究。

收稿日期 2014-08-13

面积占全穗面积的 1/4 ~ 1/2; 5 级, 枯穗面积占全穗面积的 1/2 ~ 3/4; 7 级, 枯穗面积占全穗面积的 3/4 以上。

病穗率(%) = 100 × 病穗数 / 调查总穗数

病情指数 = 100 × Σ(各级病叶数 × 各级代表值) / (调查总叶数 × 最高级代表值)

防治效果(%) = 100 × (空白对照区病情指数 - 药剂处理区病情指数) / 空白对照区病情指数

2 结果与分析

由表 1 可知, 4 种药剂中, 20% 氰烯·氯啶 SC 防效最好, 病指防效为 93.50%, 病穗防效为 83.09%; 其次是 33% 多·酮 WP, 病指防效达 82.98%, 病穗防效达 67.63%; 50% 多菌灵 WP 病指和病穗防效分别为 74.76% 和 65.22%; 25% 氰烯菌酯 SC 防效较不理想, 病指和病穗防效分别为 64.24% 和 61.84%。另外, 4 种药剂均对小麦安全。

表 1 不同处理对小麦赤霉病的防治效果 %

| 处理 | 病穗率 | 病穗防效 | 病情指数 | 病指防效 |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| 33% 多·酮 WP 1 995 g/hm ² | 13.40 | 67.63 | 2.54 | 82.98 |
| 25% 氰烯菌酯 SC 1 500 ml/hm ² | 15.80 | 61.85 | 5.34 | 64.24 |
| 50% 多菌灵 WP 1 500 g/hm ² | 14.40 | 65.22 | 3.77 | 74.76 |
| 20% 氰烯·氯啶 SC 1 875 ml/hm ² | 7.00 | 83.09 | 0.97 | 93.50 |
| 空白对照 | 41.40 | - | 14.94 | - |

3 讨论

2014 年是安徽省小麦赤霉病大发生年份。由于安徽省 5 月上旬在小麦扬花期雨水集中、雨日多, 大多小麦品种赤霉病发生早且严重。皖麦 606 是安徽省 2013 年才通过评审的小麦品种, 对小麦赤霉病有一定的抗性, 其田间自然病株率和病情指数达 41.40% 和 14.94%。安徽省许多对赤霉病抗性差的品种田间自然病株率已超过 90%, 病情指数最高达到

82%, 损失严重。该研究表明, 4 种药剂均对小麦安全; 20% 氰烯·氯啶 SC 和 33% 多·酮 WP 在小麦赤霉病大发生年份 2 次施药可有效控制其危害。

20% 氰烯·氯啶 SC 是安徽省农业科学院植物保护与农产品质量安全研究所最新研制的一种含氰烯菌酯和氯啶菌酯的杀菌剂组合物, 对小麦赤霉病菌具有良好的抑制作用, 是小麦赤霉病的优秀防治药剂。2013 年获得国家发明专利授权, 专利号为 ZL 2012 1 0160929.1, 已经转让给江苏省扬州市苏灵农药化工有限公司开发。

参考文献

- [1] 甘斌杰. 2003 年安徽省小麦赤霉病的发生特点·防治对策与建议[J]. 安徽农业科学, 2003, 43(3): 361-362, 388.
- [2] 袁善奎, 周明国. 玉蜀黍赤霉(*Gibberella zeae*)对多菌灵的抗药性遗传研究[J]. 遗传学报, 2003, 30(5): 474-478.
- [3] 袁善奎, 周明国. 植物病原菌抗药性遗传研究[J]. 植物病理学报, 2004, 34(4): 289-295.
- [4] 李红霞, 陆悦健, 王建新, 等. 禾谷镰孢菌 β -微管蛋白基因克隆及其与多菌灵抗药性关系的分析[J]. 微生物学报, 2003, 43(4): 424-429.
- [5] CHEN C J, YU J J, BI C W, et al. Mutations in a β -tubulin confer resistance of *Gibberella zeae* to benzimidazole fungicides[J]. Phytopathology, 2009, 99: 1403-1411.
- [6] 叶钟音, 周明国. 江淮地区小麦赤霉病菌对多菌灵耐药性的测定[J]. 植物保护学报, 1985, 12(3): 188-189.
- [7] 顾宝根, 刘经芬. 小麦赤霉病菌对多菌灵抗药性的研究[J]. 南京农业大学学报, 1990, 13(1): 57-61.
- [8] YUAN S K, ZHOU M G. A major gene for resistance to carbendazim, in field isolates of *Gibberella zeae*[J]. Canadian Journal of Plant Pathology, 2005, 27: 58-63.
- [9] 周明国, 叶钟音, 刘经芬. 杀菌剂抗性研究进展[J]. 南京农业大学学报, 1994, 17(3): 33-41.
- [10] 周明国, 叶钟音, 王建新. 禾谷镰孢菌对多菌灵的抗药性研究[M]//刘义. 植物病理学研究进展. 北京: 中国农业科技出版社, 1998: 158-163.
- [11] 周明国. 我国几种植物病害的抗药性监测情况[J]. 农药科学与管理, 1999, 20(3): 39-40.
- [12] 周明国, 王建新, 陆悦健, 等. 小麦赤霉病菌对多菌灵抗药性变异研究[J]. 南京农业大学学报, 1994, 17(S1): 106-112.
- [13] 周明国, 王建新. 禾谷镰孢菌对多菌灵的敏感基线及抗药性菌株生物学性质研究[J]. 植物病理学报, 2001, 31(4): 365-370.
- [14] 张学祖, 周邵来, 王庸俭. 苹果蠹蛾的初步研究[J]. 昆虫学报, 1958, 8(2): 136-153.
- [15] 蔡青年, 张青文, 万方浩, 等. 重要农林外来入侵物种的生物学与控制[M]. 北京: 科学出版社, 2005: 363-375.
- [16] 李锋, 刘晓丽, 王春良, 等. 宁夏防控苹果蠹蛾的对策[J]. 中国果树, 2011(5): 72.
- [17] 张耀荣, 蒋银荃. 苹果蠹蛾生物学特性及综合防治[J]. 中国森林病虫, 2001(1): 21-22.
- [18] 金瑞华. 检疫性危险害虫苹果蠹蛾在我国分布的调查研究[J]. 中国科学基金, 1997(2): 124-125.
- [19] 全国苹果蠹蛾研究协作组. 查清我国东部地区无苹果蠹蛾发生[J]. 植物保护学报, 1994, 21(2): 169-175.
- [20] 王筱宁. 利用白蛾周氏啮小峰防治杨树食叶害虫试验初报[J]. 山东林业科技, 2005(6): 19-20.
- [21] 高锁柱. 苹果蠹蛾的生物防治[J]. 中国果树, 1988(2): 54.
- [22] 魏玉红, 罗进仓, 石磊. 苹果蠹蛾卵在苹果树树冠上的空间分布研究[C]//成卓敏. 粮食安全与植保科技创新. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2009.
- [23] 张涛, 赵江华, 冯俊涛, 等. 苹果蠹蛾性信息素田间应用技术研究[J]. 西北农林科技大学学报: 自然科学版, 2011, 39(5): 167-171, 178.

(上接第 9341 页)

品产业构成严重威胁。该研究表明, 北京某公司诱芯连续 7 d 共诱捕苹果蠹蛾 472.0 头, 平均每天诱捕 67.4 头, 中国科学院某研究所诱芯连续 7 d 共诱捕苹果蠹蛾 12.0 头, 平均每天诱捕 1.7 头, 中国科学院新疆某研究所诱芯连续 7 d 共诱捕苹果蠹蛾 74.0 头, 平均每天诱捕 10.6 头, 表明供试的 3 种性信息素诱芯对果树苹果蠹蛾均有防治效果, 其中以北京某公司诱芯诱捕苹果蠹蛾效果最佳。因此, 在喀什地区莎车县乌达力克乡 8 村果园选择北京某公司性信息素诱芯作为防治苹果蠹蛾的首选产品。使用性信息素防治苹果蠹蛾既没有化学农药污染和药害又具有很好的防治效果, 是一条有效的无公害生物防治措施。

参考文献

- [1] 张学祖. 苹果蠹蛾在我国的新发现[J]. 昆虫学报, 1957, 7(4): 467-472.