

◆ 农药应用 ◆

# 烯唑醇等5种杀菌剂对小麦白粉病的田间防效

赵丹, 曹洪俊, 李新华

(山东省泗水县农业局, 山东泗水 273200)

**摘要:**为筛选防治小麦白粉病的高效杀菌剂,研究了12.5%烯唑醇可湿性粉剂、25%丙环唑乳油、10%苯醚甲环唑水分散粒剂、430 g/L戊唑醇悬浮剂、5%己唑醇乳油高、中、低3种剂量处理对小麦白粉病的田间防效。结果表明,12.5%烯唑醇可湿性粉剂对小麦白粉病的防治效果最好,且增产效果显著。其他4种三唑类杀菌剂对小麦白粉病也有一定的防治效果,能够有效提高小麦产量。

**关键词:**小麦白粉病;三唑类杀菌剂;防治效果;产量

中图分类号:S 481+9 S 435.121.4+6 文献标志码:B doi:10.3969/j.issn.1671-5284.2017.02.017

## Control Effects of Five Kinds of Fungicides Including Diniconazole on Wheat Powdery Mildew

ZHAO Dan, CAO Hong-jun, LI Xin-hua

(Agriculture Bureau of Sishui County of Shandong Province, Shandong Sishui 273200, China)

小麦白粉病是麦类重要病害之一,在世界各主要麦区均有发生,在我国东北、华北、西北麦区等都有发生,且发病日趋严重。其主要由布氏白粉菌小麦专化型(*Blumeria graminis*)引起,在整个生育时期均可能发生<sup>[1]</sup>。白粉病病菌主要危害小麦植株地上部,以叶片和叶鞘为主。严重发病时小麦叶片变黄枯死,植株矮小,不能正常抽穗,严重影响小麦产量<sup>[2-3]</sup>。目前,小麦白粉病主要防治手段仍为化学防治<sup>[4]</sup>。为明确几种三唑类杀菌剂在不同施用剂量下对小麦白粉病的防治效果,进行了田间试验,以期为新药剂的推广应用提供科学依据。

### 1 材料与试验方法

#### 1.1 试验材料与试验地概况

供试药剂:12.5%烯唑醇可湿性粉剂(江苏省农药研究所股份有限公司)、25%丙环唑乳油(山东济宁永丰杀虫技术开发有限公司)、10%苯醚甲环唑水分散粒剂(山东曹达化工有限公司)、430 g/L戊唑醇悬浮剂(山东省联合农药工业有限公司)、5%己唑醇乳油(江苏七洲绿色化工股份有限公司)。

试验在山东省济宁市泗水县金诺种业有限公司制种田进行。小麦品种为济麦22。麦田土壤为黄

褐土,呈中性。

#### 1.2 试验方法

按照供试药剂农业部登记使用剂量,设高、中、低3个不同施药剂量。12.5%烯唑醇可湿性粉剂960, 750, 480 g/hm<sup>2</sup>(制剂用量,下同);25%丙环唑乳油600, 450, 300 mL/hm<sup>2</sup>;10%苯醚甲环唑水分散粒剂1 125, 750, 450 g/hm<sup>2</sup>;430 g/L戊唑醇悬浮剂450, 375, 300 mL/hm<sup>2</sup>;5%己唑醇乳油1 500, 1 350, 1 200 mL/hm<sup>2</sup>。除药剂处理外,另设清水空白对照。各处理均设3次重复,共48个小区,每小区面积36 m<sup>2</sup>(6 m × 6 m)。靠近畦埂和地边的小区留5 m以上保护区,小区随机排列。每种药剂使用1个喷雾器,按药剂用量由低到高顺序在相应小区内喷施。施药时间为2016年5月6日(小麦灌浆期),施药当天气温26.2℃,天气晴朗、无风。每个小区喷施药液时用塑料布围挡,以防雾滴飘移。喷施药液量450 kg/hm<sup>2</sup>。

#### 1.3 调查方法

分别于施药前1 d和药后10 d调查白粉病发病情况。各小区采用对角线5点取样,每点20株小麦,插地牌、系绳做标记。结合空白对照区与药剂处理区的病指数与药后病指,计算各处理的防效。小麦白粉病病情分级标准:0级,无病;1级,病斑面积

占整片叶面积5%以下;3级病斑面积占整片叶面积6%~25%;5级病斑面积占整片叶面积26%~50%;7级病斑面积占整片叶面积51%~75%;9级病斑面积占整片叶面积76%以上。

$$\text{病情指数} = \frac{\sum(\text{各级病叶数} \times \text{病级值})}{\text{调查总叶数}} \times 100$$

$$\text{防治效果}/\% = (1 - \frac{\text{对照区药前病指} \times \text{处理区药后病指}}{\text{对照区药后病指} \times \text{处理区药前病指}}) \times 100$$

小麦收获时采用“一米双行”法测产。每小区沿对角线取长1 m,双行3个点的小麦进行收割、脱粒并测产,折算出1 hm<sup>2</sup>的产量。

## 2 结果与分析

### 2.1 小麦安全性

试验期间定期观察药剂处理区与空白对照区的小麦生长状况。各药剂处理对小麦穗部生长均无

不良影响。

### 2.2 防治效果

供试5种杀菌剂对小麦白粉病均有一定的抑制作用,防效在57.92%~78.17%之间(见表1)。同种药剂不同剂量处理间存在一定的防效差异。12.5%烯唑醇可湿性粉剂中、高剂量处理间差异不显著。其它4种药剂的高剂量处理与中、低剂量处理间药效均存在显著性差异。12.5%烯唑醇可湿性粉剂750、960 g/hm<sup>2</sup>、25%丙环唑乳油600 mL/hm<sup>2</sup>、10%苯醚甲环唑水分散粒剂1 125 g/hm<sup>2</sup>、430 g/L戊唑醇悬浮剂450 mL/hm<sup>2</sup>、5%己唑醇乳油1 500 mL/hm<sup>2</sup>处理对小麦白粉病的防治效果均大于70%,对控制小麦白粉病的病情起到了一定的效果。其它使用剂量处理对小麦白粉病的防效均未及65%,在白粉病发生后使用防治效果较差。

表1 各处理对小麦白粉病的防治效果及应用效益

药剂	剂量/[(mL,g)·hm <sup>-2</sup> ]	药前病指	药后病指	防效/%	产量/kg	增产率/%
12.5%烯唑醇可湿性粉剂	480	0.68	13.82	60.53 b	7 342.5 ab	11.58
	750	0.60	8.95	74.27 a	8 193.0 a	24.50
	960	0.58	6.52	78.17 a	8 365.5 a	27.13
25%丙环唑乳油	300	0.66	12.62	62.87 b	7 302.0 b	10.96
	450	0.56	10.16	64.77 b	7 714.5 a	17.23
	600	0.57	7.70	73.77 a	8 121.0 a	23.41
10%苯醚甲环唑水分散粒剂	450	0.54	11.72	57.92 b	7 447.5 ab	13.18
	750	0.55	10.20	63.88 ab	7 630.5 a	15.96
	1 125	0.68	10.10	71.10 a	8 035.5 a	22.11
430 g/L戊唑醇悬浮剂	300	0.56	11.30	60.67 b	7 023.0 b	6.72
	375	0.55	10.70	62.25 b	7 188.0 ab	9.23
	450	0.58	7.69	74.25 a	7 750.5 a	17.78
5%己唑醇乳油	1 200	0.56	11.27	60.92 b	7 218.0 ab	9.69
	1 350	0.58	11.12	62.77 b	7 390.5 a	12.31
	1 500	0.55	8.12	71.33 a	7 702.5 a	17.05
空白对照		0.67	34.50		6 580.5 c	

### 2.3 对产量的影响

各药剂处理与空白对照相比,小麦产量均有一定的提高。其中,12.5%烯唑醇可湿性粉剂960 g/hm<sup>2</sup>处理产量最高,达到8 365.5 kg/hm<sup>2</sup>。其750 g/hm<sup>2</sup>处理产量次之,达8 193.0 kg/hm<sup>2</sup>。25%丙环唑乳油600 mL/hm<sup>2</sup>处理的产量为8 121.0 kg/hm<sup>2</sup>,次于12.5%烯唑醇可湿性粉剂中、高剂量处理。平均各药剂高、中、低3种剂量处理的产量,综合考量杀菌剂品种对小麦产量提高的影响。产量由大到小影响次序为烯唑醇>丙环唑>苯醚甲环唑>戊唑醇>己唑醇。在上述试验剂量下,施药剂量越大,小麦产量越高。

## 3 小结与讨论

试验所用5种三唑类杀菌剂对小麦白粉病均有一定的抑制作用,并能促进小麦增产。其中,烯唑醇在试验条件下对小麦白粉病防治效果最好,且增产率最高。戊唑醇、丙环唑对小麦白粉病也具有较好的防效。丙环唑、苯醚甲环唑对小麦的增产表现较好。由试验结果看出,药剂防效越好,其处理的产量也越高,防效和产量呈现一定的正相关性。施药剂量与防效、产量也存在一定的相关性。但随着用药

(下转第56页下)

表3 药剂对桃蚜田间试验结果

药剂处理/(mg·L <sup>-1</sup> )	药前基数/头	药后 1 d		药后 3 d		药后 7 d		药后 14 d	
		减退率/%	防效/%	减退率/%	防效/%	减退率/%	防效/%	减退率/%	防效/%
10%吡虫啉 WP 50	532.00	98.12	98.24 a	99.00	99.31 a	99.25	99.43 a	99.56	99.61 a
50%吡蚜酮 WG 50	593.00	46.63	45.55 b	98.03	98.07 a	98.31	98.29 a	95.67	95.53 a

### 3 讨论

蚜虫是世界性的重要害虫,其种类多,分布广,寄主作物多,危害大。蚜虫吸取植物汁液,引起叶片皱缩、卷曲,影响作物生长。此外,其在迁飞寻找寄主植物时要反复转移尝食,因此会传播多种植物病毒病,造成更大的危害。蚜虫繁殖能力强,常危害苹果、梨、桃、李、杏等果树,棉花、茶树、蔬菜、药材等经济作物以及粮食作物。其发生量大,防治难度较大。

吡虫啉为新烟碱类杀虫剂,具有触杀、胃毒作用,且具有良好的根部内吸活性。害虫接触药剂后,中枢神经正常传导受阻,使其麻痹死亡。吡蚜酮作用机理独特,对多种作物上的刺吸式口器害虫表现出优异的防效。施药后蚜虫几乎立即产生口针阻塞效应,停止取食,并最终饥饿致死,且这种过程不可逆转<sup>[4]</sup>。

田间试验结果表明,烟碱乙酰胆碱受体激动剂

吡虫啉的速效性略优于昆虫摄食阻滞剂吡蚜酮,但2种药剂对3种蚜虫均表现出很好的防治效果,且持效期在14 d以上。鉴于蚜虫繁殖速度快、抗药性强的特点,在实际生产中,当蚜虫发生达到防治指标时即刻用药,视蚜虫发生情况进行2次防治,以确保防治效果。同时注意交替轮换使用不同种类和剂型的杀虫剂,以延缓蚜虫抗药性的产生。

#### 参考文献

- [1] 罗华元,濮祖芹. 蚜虫与蔬菜病毒流行的关系及阻断蚜虫传毒的途径[J]. 云南农业大学学报, 1991, 6 (4): 235-240.
- [2] 周晓静,白素芬,李欣,等. 蜜露检测法在转基因棉抗蚜性指标中的应用[J]. 河南农业大学学报, 2012, 46 (1): 53-57.
- [3] 林星华,胡小敏,王云虎,等. 捕杀特·黄板对大棚番茄蚜及蚜传病毒病的防治效果[J]. 西北农业学报, 2011, 20 (3): 199-202.
- [4] 顾林玲. 5种防治稻飞虱药剂的发展研究[J]. 现代农药, 2014, 13 (3): 5-10. (责任编辑:顾林玲)

(上接第23页)

- [J]. 安徽农业科学, 2009, 37 (26): 12686-12688.
- [3] 张小军,王海涛,张宗俭,等. 界面聚合法制备阿维菌素微胶囊悬浮剂[J]. 现代农药, 2011, 10 (4): 24-26.
  - [4] 吴传万,杜小凤,王伟中,等. 阿维菌素光分解及其光稳定剂的筛选[J]. 农药, 2006, 45 (12): 828-833.
  - [5] 张卫,林匡飞,虞云龙,等. 农药阿维菌素在水中的光解动态及机理[J]. 生态环境学报, 2009, 18 (5): 1679-1682.
  - [6] 郝勇斐,汪明,潘保良. 阿维菌素类药环境毒理学研究进展[J]. 中

国兽医杂志, 2008, 44 (11): 56-58.

- [7] 刘毅华,杨仁斌,郭正元,等. 三唑酮在水中的光化学降解及其影响因素[J]. 农村生态环境, 2005, 21 (4): 68-71.
- [8] 邹雅竹,龚道新. 咪鲜胺在水中的光化学降解研究[J]. 农药科学与管理, 2006, 27 (2): 27-30.
- [9] 郑和辉,叶常明,刘国辉. 乙草胺在水中的光化学降解动态研究[J]. 农药科学与管理, 2001, 22 (6): 12-13.
- [10] 卢向阳,刘伟成,卢彩鸽,等. 6种光稳定剂对那他霉素抗光解的影响[J]. 农药, 2011, 50 (8): 570-572. (责任编辑:柏亚罗)

(上接第53页)

量增加,生产成本亦会提高,且会给生态环境造成一定压力。因此,在使用上述药剂防治白粉病时,应抓住防治适期。在发病初期使用,可适当降低杀菌剂用量,保证较理想的产出与投入比,降低对环境的压力。

供试5种药剂均为三唑类杀菌剂。该类杀菌剂对子囊菌亚门、担子菌亚门和半知菌亚门的病原菌均有活性,其影响麦角甾醇生物合成,使菌体细胞膜功能受到破坏,抑制菌丝生长,孢子形成。三唑类杀菌剂除具有杀菌活性外,许多品种还具有植物生长调节作用,可促进作物的生长发育<sup>[5]</sup>。该类杀菌剂作用位点单一,长期大量使用会使病原菌产生一定的抗药性。为了延缓抗性发展,应采用三唑类杀菌剂

品种与其他作用机理的杀菌剂轮换使用,也可采用其与其他品种的复配制剂喷施。

#### 参考文献

- [1] 吉用铨,陆晓峰,孙春来. 5种杀菌剂防治小麦白粉病田间试验初报[J]. 现代农药, 2012, 11 (3): 51-53.
- [2] 陈芳. 武隆县小麦白粉病的发生原因及防治对策[J]. 南方农业, 2012, 6 (10): 43-44.
- [3] 李俊芳. 小麦白粉病发生的气象条件与防治措施[J]. 现代农业科技, 2012 (14): 126.
- [4] 周益林,段霞瑜,盛宝钦. 植物白粉病的化学防治进展[J]. 农药学报, 2012, 3 (2): 12-18.
- [5] 白林,张应年. 三唑类化合物的杀菌活性和植物生长调节作用[J]. 甘肃高师学报, 2000, 5 (2): 51-55. (责任编辑:顾林玲)