

◆ 专论与综述 ◆

2016年江苏地区小麦白粉病发生特点 及治理对策研究

吴佳文, 朱先敏, 田子华*

(江苏省植物保护植物检疫站, 南京 210036)

摘要:介绍了2016年小麦白粉病在江苏省的发生概况,分析了2016年江苏地区小麦白粉病的发生特点、发生原因。针对近年小麦白粉病在江苏麦区偏重以上发生态势,建议通过推广抗(耐)病品种,强化田间栽培管理,优化防控策略,推进专业化统防统治等措施,以期降低小麦白粉病发生危害。

关键词:小麦;白粉病;偏重发生;发生特点;对策

中图分类号:S 435.121.4+6 文献标志码:A doi:10.3969/j.issn.1671-5284.2018.01.002

Characteristics and Management Strategies of Wheat Powdery Mildew in Jiangsu in 2016

WU Jia-wen, ZHU Xian-min, TIAN Zi-hua*

(Plant Protection and Quarantine Station of Jiangsu Province, Nanjing 210036, China)

Abstract: The general situation of wheat powdery mildew in Jiangsu in 2016 was introduced, occurrence characteristics and outbreak reasons were analyzed. Based on the occurrence of wheat powery mildew, some proposals were put forward, including popularizing resistant varieties, intensifying field management, optimizing control strategy, promoting professional pest control system.

Key words: wheat; powdery mildew; outbreak; occurrence characteristic; management strategy

小麦白粉病[*Blumeria graminis* (DC.) Speer]是江苏地区小麦生产上一种常见病害^[1-2]。近年来,受气候条件、耕作制度、栽培方式、菌源基数、品种布局等多种因素影响,其危害呈逐年加重的趋势,已经成为江苏麦区与小麦赤霉病、纹枯病齐发并重的“三大病害”之一,严重影响小麦产量和品质。该病发生时主要侵染小麦叶片,影响光合作用,温湿度适宜时还会侵染到叶鞘、茎秆甚至穗部,一般发生可减产5%~10%,重病田块减产20%以上^[3]。2014年以来,小麦白粉病在江苏地区连续3年呈偏重以上发生。为此,笔者分析了2016年江苏地区小麦白粉病的发生特点、重发原因,并提出了小麦白粉病的治理对策,为今后江苏地区小麦白粉病防控提供技术支撑。

1 发生特点

1.1 流行范围广

2016年危害定局后调查,江苏小麦白粉病发生面积167.1万hm²(表1),发病面积列2010年以来第1位,超过小麦白粉病大流行的2015年,占当年江苏小麦种植面积的75.9%。2016年,小麦白粉病在江苏各省辖市均有不同程度发生,地区间发病差异大。其中,盐城发生范围广,发病面积36.9万hm²,超过当地小麦种植面积的80%;南京发生较轻,发病面积0.4万hm²,仅占当地小麦种植面积的6.5%(图1)。

1.2 危害程度重

2014年以来,江苏地区小麦白粉病危害程度已超过小麦纹枯病,并有逐年加重的趋势。2016年,江

收稿日期:2017-11-15

作者简介:吴佳文,农艺师,硕士研究生,主要从事农作物病虫害监测及防治工作。E-mail:wujiawen120@163.com

通讯作者:田子华,推广研究员,长期从事农业有害生物综合治理工作。E-mail:ipm@jsagri.gov.cn

苏地区小麦白粉病发生程度明显重于历年,达偏重至大流行级别,沿淮、淮北、里下河局部地区大流行,造成小麦产量损失约11.1万吨。5月下旬调查,常州、盐城、无锡、连云港等地部分未防治田块,上3叶病叶率超过70%,常州部分田块超过90%;扬州、泰州、南通等地防治田块上3叶病叶率超过30%。

表1 2010—2016年江苏地区小麦白粉病发生与防治情况统计表

年份	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
发生面积	115.5	76.6	119.9	123.4	116.6	160.1	167.1
防治面积	205.8	181.6	232.9	281.0	287.1	324.1	310.5

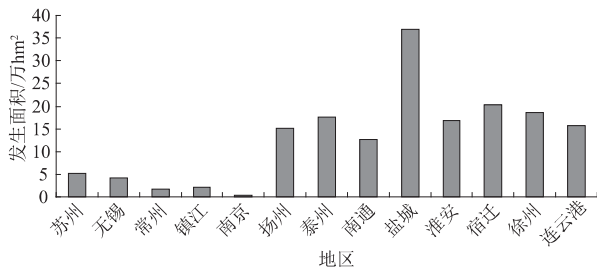


图1 2016年江苏省13个省辖市小麦白粉病发生面积统计

1.3 始见期早,病情上升快

2016年2月29日阜宁查见小麦白粉病病株,为江苏最早发生,较2015年提前3d,较常年提前30d左右,白粉病始见期统计见表2。3月中旬调查,连云港、盐城、徐州、淮安、宿迁等地陆续查见病株。4月上旬大面积普查,江苏各地均已查见小麦白粉病病株。4月中旬,沿淮、里下河、沿江等地区田间小麦白粉病病情激增。5月上旬,小麦白粉病进入发病高峰期。据盐城典型调查:4月上旬,田间病株率2.8%、上3叶病叶率0.8%;5月上旬,病株率上升至43.6%、上3叶病叶率上升至34.5%(见图2)。

表2 2010—2016年江苏地区小麦白粉病始见期统计表

年份	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
始见期(月/日)	4/12	3/20	3/26	3/22	3/18	3/2	2/29

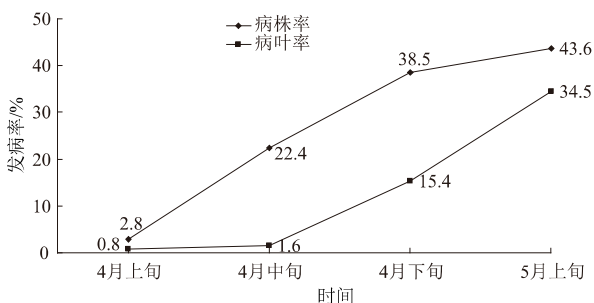


图2 小麦白粉病发生动态变化图(2016年盐城)

1.4 品种间差异大

据扬州、盐城、淮安等地小麦白粉病危害定局

后调查:宁麦、淮麦、徐麦、烟农19等系列品种发生较重,自然病株率超过50%,上3叶病叶率在20%以上;宁麦13、郑麦9023等品种经过防治后,病株率在20%以上,上3叶病叶率超过10%。盐城盐都区5月底调查,宁麦13、郑麦9023发病情况明显重于扬麦20、镇麦9号等品种(图3)。

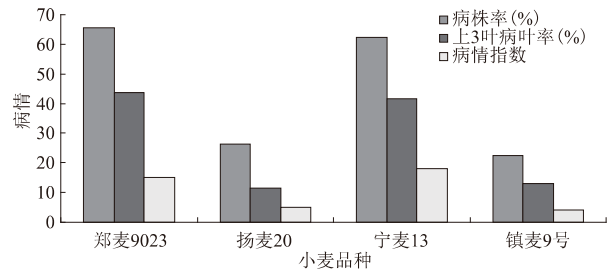


图3 不同小麦品种白粉病病株率、病叶率与病情指数统计(2016年盐城盐都区)

2 发生原因分析

2.1 感病品种种植面积大

江苏地处南北过渡地带,小麦种植品种杂、乱、多。据统计,2015年秋播小麦种植品种达99个,主栽品种有扬麦系列、宁麦系列、镇麦系列、淮麦系列、烟农19、矮抗58等。上述品种种植面积占全省小麦种植面积70%以上,且均为小麦白粉病感病品种。只要气候条件适宜,小麦白粉病均会严重发生。5月下旬,小麦白粉病危害定局后调查,上述品种上3叶病叶率为10%~30%,病情指数在5~10之间,其中宁麦系列、扬辐麦4号等品种上3叶病叶率为30%~60%,部分田块甚至超过80%。

2.2 小麦晚播比例高

2015年11月5~7日、11~13日、15~19日、23~25日江苏小麦秋播期间,大部分地区出现多个连阴雨天气,2015年江苏秋收水稻收获期较常年明显推迟、腾茬晚,秋播小麦播期持续时间长。2015年江苏小麦秋播持续时间超过2个月,淮北地区旱茬麦在10月中旬开始播种,淮南地区稻茬麦最迟播种期在12月下旬。据统计,2015年江苏稻茬麦适期播种面积仅为62.5万hm²,占江苏稻茬麦种植面积的33.9%,迟播比例高达66.1%,其中晚于适期10d以内的占23.9%,晚于适期10d以上的占42.2%。

由于迟播时气温偏低,农民往往加大播种量,以保证出苗率,从而造成迟播田块麦苗密度过大,为小麦白粉病发生流行提供了条件。

2.3 田间管理水平下降

近年来,随着轻简栽培技术的推广应用,直播

稻、稻套麦等轻简栽培模式在江苏种植比例高。据统计,2015年江苏秋播小麦适期精量半精量播种面积为69.1万 hm^2 ,约占江苏小麦种植面积的28.9%。稻田套播、板田直播、浅旋盖籽等粗放播种面积超过133.3万 hm^2 ,粗放管理播种面积超过全省小麦种植面积的70%。粗放播种田块播种量明显偏高,平均用种量达247.5 kg/hm^2 ,部分2015年12月初以后播种的田块用种量超过375 kg/hm^2 。由于人工播种用种量大,导致田间基本苗数量大,无效分蘖多,群体偏大,田间麦苗密度普遍较高,田间郁闭,通风、透光条件差,为小麦白粉病流行提供了群体基础。

2.4 气候条件适宜

冬春小麦生长季气温偏高,冬前降水偏多,田间土壤墒情好,为小麦白粉病流行提供了良好的温湿度条件。气象资料显示,2015年10月至2016年3月,江苏地区冬春小麦生长季总体气温偏高,降水偏多,2016年4月江苏平均气温为14.8~17.7 $^{\circ}\text{C}$,较常年同期偏高1.4~2.8 $^{\circ}\text{C}$ 。其中,2016年4月中旬淮河以南地区偏高2.4~3.3 $^{\circ}\text{C}$,2016年4月下旬沿江以北地区偏高1.0~1.9 $^{\circ}\text{C}$ 。沿淮及江淮地区降水量为50~150 mL,较常年增加3~9成。2016年5月江苏平均气温18.6~22.1 $^{\circ}\text{C}$,气温与常年基本持平或略高,淮河以南地区降水偏多,日照偏少,十分有利于小麦白粉病的扩展、蔓延、危害。

2.5 农户防控意识淡薄

小麦白粉病的防控重在预防,在小麦白粉病发病初期用药能有效控制小麦白粉病的扩展蔓延^[4]。近年来,农民对小麦赤霉病的预防较为重视,但时常忽视小麦白粉病的预防,多数地区只把小麦白粉病作为兼治对象。然而在小麦白粉病早发、重发年份,兼治效果很不理想。尽管江苏植保部门在早发、重发年份组织宣传发动,要求农民单独开展小麦白粉病防治,但许多农民对小麦白粉病危害认知度不够,适期用药的防治意识淡薄,错失防治适期,从而造成小麦白粉病大流行。

2.6 防治药剂品种单一

自20世纪80年代江苏地区引进三唑酮防治小麦白粉病技术以来,三唑酮已经在江苏推广使用30余年。由于三唑酮在防治小麦白粉病中表现出高活性,形成了长期、大量、单一应用三唑酮防治小麦白粉病,依赖于该药剂防控的局面。尤其是2012年小麦赤霉病重发以来,三唑酮及其复配剂在江苏省推广使用量达到顶峰,为有效防控小麦白粉病、赤霉病

发挥了重要作用。但自2014年开始,江苏部分地区基层植保部门调查发现,三唑酮对小麦白粉病防效较2012年前有所降低,防治药剂亟需更新换代。

3 可持续治理对策

小麦白粉病不能单纯地依赖化学防控措施,应综合运用抗病品种栽培、强化栽培管理、适时化学防控等措施,才能从根本上减轻小麦白粉病发生,控制其危害。

3.1 推广抗(耐)病品种

使用抗(耐)病品种是高效控制小麦白粉病发生最经济的手段。因地制宜选用抗病、高产、优质品种,压缩感病品种种植面积,做好现有小麦品种对比试验,筛选、推广一批农艺性状好、抗(耐)病小麦品种,同时,生产上应注意合理安排品种布局,杜绝大面积种植单一小麦品种^[5]。2014—2016年江苏大面积生产调查显示,郑麦9023、扬麦20、扬麦22等品种的白粉病发生情况明显轻于其它品种。建议农业部门适时公布不同小麦品种对小麦白粉病抗性状况,指导种植户合理选用小麦品种,扩大抗(耐)病品种种植面积。

3.2 强化田间栽培管理

推行适期播种,大力推广精量、半精量播种技术,秋播小麦播种量控制为187.5~225 kg/hm^2 ,控减基本苗,降低麦苗密度、小麦群体数量,改善通风透光条件,推行配方施肥、平衡施肥,减施氮肥,增施磷钾肥,促使植株健壮生长,增强抗病性,减轻小麦白粉病危害。此外,加强田间排灌沟系的配套建设,及时防除麦田杂草,营造有利于小麦生长而不利于小麦白粉病流行的农田生态条件,降低小麦白粉病发生危害^[4-5]。

3.3 优化防控策略

2010—2011年,江苏地区小麦白粉病发生较轻,2012—2016年,江苏地区小麦病害防控主要集中在小麦赤霉病,小麦白粉病防治多采取与小麦赤霉病兼治策略。2014—2016年大面积生产调查发现,选择与小麦赤霉病兼治已不能有效控制白粉病的扩展危害。对于小麦白粉病重发、早发年份,必须坚持“关口前移、治小控早”的防控策略,将小麦白粉病首次用药时间提前至3月底至4月初(小麦白粉病发病初期),对病株率10%(或病叶率5%)的田块开展1次防治,压低病情发生基数;重发地区第1次

(下转第18页)

要品种有:甲氧咪草烟、异丙草胺、精异丙甲草胺、特丁津、喹禾灵、咪唑烟酸、敌草快、氟吡甲禾灵、乙草胺、吡氟禾草灵等。

4.4 乌克兰

乌克兰向日葵用除草剂市场2015年下降55%,跌至0.27亿美元(以本国货币计,下降18.9%)。其市场主要受经济持续走弱、种植面积下降等多种因素影响。乌克兰向日葵用除草剂领先品种有乙草胺、扑草净、精异丙甲草胺、咪唑烟酸、喹禾灵、二甲戊灵、甲氧咪草烟、吡氟禾草灵和敌草快等。

5 向日葵用农药市场展望

向日葵用除草剂品种多是些老品种或次新品种,使用成本较低。因此,向日葵用除草剂新品种的应用会受到一定的限制。目前,一些相对较新的品种通常与一些老品种复配用于向日葵。

向日葵除草剂市场最年轻的品种是pethoxamid,2006年由Tokuyama公司上市。富美实公司正在开发新除草剂F4050,用于向日葵和谷物,苗前、苗后防除阔叶杂草。

2010—2015年,向日葵用除草剂市场复合年增

长率为5.4%。预计其2020年市场将达到6.08亿美元,2015—2020年复合年增长率为7.0%。

尽管向日葵种植面积在一些主要市场会有下降的趋势,但向日葵油低胆固醇、低脂肪,其种植面积在一些非主要市场或将上升,特别是在美国。此外,向日葵可用于生产生物柴油,这也许是重要的农业产品向工业品的转化之路。

参考文献

- [1] Phillips McDougall. AgriService Crops Section—2015 Market [R]. Phillips McDougall—AgriService, 2016.
- [2] 赵贵兴,钟鹏,陈霞,等.中国向日葵产业发展现状及对策[J].农业工程,2011,1(2):42-45.
- [3] 张一宾,张悱.世界农药新进展[M].北京:化学工业出版社,2007.
- [4] 张一宾,张悱,伍贤英.世界农药新进展(二)[M].北京:化学工业出版社,2010.
- [5] 张一宾,张悱,伍贤英.世界农药新进展(三)[M].北京:化学工业出版社,2013.
- [6] Phillips McDougall. AgriService Crops Section—2014 Market [R]. Phillips McDougall—AgriService, 2015.

(责任编辑:柏亚罗)

(上接第7页)

防治后间隔7~10 d或结合穗期赤霉病防控再次用药进行防治,控制小麦白粉病的流行扩散。

3.4 科学轮换用药

科学合理使用药剂不仅能有效延缓药剂抗药性产生,而且能提高对小麦白粉病的防治效果^[6]。在小麦白粉病防治适期,可选用吡唑醚菌酯、醚菌酯、戊唑醇、烯唑醇、丙环唑、腈菌唑、氟环唑、三唑酮等化学药剂进行防治。药剂防治过程中要选用不同作用机理的化学药剂轮换使用,以降低或延缓抗药性的产生,确保防效。同时,积极做好小麦白粉病抗药性监测,明确小麦白粉病菌对常用药剂的抗药性水平,指导大面积科学合理用药。

3.5 推进专业化统防统治

由于一家一户的分散防治难以做到适期、对路、足量用药,实施专业化统防统治可有效提升小麦白粉病等病虫害防控效果和效率。充分发挥专业合作组织、专业合作社、家庭农场等新型农业经营主

体的带头作用,依托专业化服务组织,全面推进病虫害专业化统防统治,切实提高小麦白粉病的防治效果,降低小麦白粉病等危害损失。

参考文献

- [1] 全国农业技术推广服务中心.小麦病虫害草害发生与监控[M].北京:中国农业出版社,2008.
- [2] 霍治国,陈林,刘万才,等.中国小麦白粉病发生地域分布的气候分区[J].生态学报,2002,22(11):1873-1881.
- [3] 江苏省植物保护站.农作物主要病虫害预测预报与防治[M].南京:江苏科学技术出版社,2005.
- [4] 黄婷婷,陈永明,林付根,等.盐城市小麦白粉病发生特点与防治对策[J].大麦与谷类科学,2016,33(2):51-53.
- [5] 邵振润,刘万才.我国小麦白粉病的发生现状与治理对策[J].中国农学通报,1996,12(6):21-23.
- [6] 刘君丽,司乃国.小麦白粉病化学防治现状及发展方向[J].农药,2002,41(4):15-16.

(责任编辑:顾林玲)