

11 个优质小麦品种对小麦白粉病抗性的初步鉴定

胡 锐¹, 邢彩云¹, 吴营昌¹, 沙广乐¹, 李丽霞¹, 杨爱华²

(1. 郑州市植保植检站, 河南 郑州 450007; 2. 中牟县植保植检站, 河南 中牟 451450)

摘要: 于 2009 年、2010 年连续 2a 采用自然苗圃法对郑州市推广种植的优质小麦品种进行了白粉病抗性鉴定。在供试的 11 个小麦品种中, 无白粉病免疫及高抗品种, 其中郑麦 366 在 2009 年、2010 年的平均病情指数分别为 42.27、15.18, 均极显著低于对照品种郑麦 9023, 其相对抗病指数分别为 0.56、0.70, 属于中抗品种。周麦 18、郑育麦 9987 为中感品种, 周麦 23、郑农 16、豫麦 34 号、西农 979、新麦 18、郑农 17、矮抗 58、郑麦 9023 为高感品种。建议生产上推广应用郑麦 366、周麦 18 和郑育麦 9987 小麦品种。

关键词: 小麦; 白粉病; 抗病性; 鉴定

中图分类号: S435.121.4⁺6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-3268(2011)05-0108-03

Primary Identification of Resistance of Eleven High-quality Wheat Cultivars to Wheat Powdery Mildew

HU Rui¹, XING Cai-yun¹, WU Ying-chang¹, SHA Guang-le¹, LI Li-xia¹, YANG Ai-hua²

(1. Zhengzhou Plant Protection and Quarantine Station, Zhengzhou 450007, China;

2. Zhongmu Plant Protection and Quarantine Station, Zhongmu 451450, China)

Abstract: The resistance of 11 high-quality wheat cultivars promoted in Zhengzhou city to wheat powdery mildew was continually identified under natural condition from 2009 to 2010. Among 11 materials tested, no cultivar was immune or highly resistant to wheat powder mildew. The average disease index of Zhengmai 366 was 42.27 in 2009, and 15.18 in 2010, significantly lower than the contrastive cultivar(Zhengmai 9023), while the relative resistant disease index was 0.56 and 0.70, respectively, thus Zhengmai 366 belonged to mid-resistant cultivars. Zhoumai 18 and Zhengyumai 9987 were mid-susceptive cultivars. Zhoumai 23, Zhengnong 16, Yumai 34, Xinong 979, Xinmai 18, Zhengnong 17, Aikang 58 and Zhengmai 9023 were highly susceptible cultivars. It was suggested that Zhengmai 366, Zhoumai 18 and Zhengyumai 9987 should be popularized and applied in production.

Key words: Wheat; Powdery mildew; Resistance; Identification

小麦白粉病是小麦的主要病害之一, 小麦从幼苗期至成株期各生育阶段均可受白粉病菌的侵染。其侵染部位主要是小麦叶片, 但严重时叶鞘、茎秆和穗部也可受害。一般叶片表面比背面受害重, 植株下部叶片比上部叶片受害重, 病害发生后期可导致叶片褪绿发黄至枯死。小麦颖壳受害时也能引起植株枯死, 使麦粒不饱满甚至腐烂。发病严重的病株矮而弱, 不抽穗或抽出的穗短而小^[1-2]。一般田块小

麦减产 5%~45%, 严重的减产在 50%以上^[3]。该病害常年在郑州市中度发生, 发生面积达 5 万 hm², 占麦播面积的 30%。2009 年, 由于气象条件适宜、小麦主栽品种抗性较差等因素影响, 小麦白粉病在郑州市中度偏重发生, 局部重发生, 发生面积 6.87 万 hm², 占麦播面积的 38.6%, 为近 10a 来较重的一年, 造成损失 363.53 万 kg。2010 年, 小麦白粉病在郑州市中度发生, 局部偏重, 发生面积 6.14 万

收稿日期: 2011-02-22

作者简介: 胡 锐(1974-), 女, 河南荥阳人, 高级农艺师, 硕士, 主要从事农作物病虫害测报及防治工作。

E-mail: zzpphu@126.com

hm², 占麦播面积的 32.6%。在小麦白粉病综合防治措施中, 选用抗白粉病小麦品种既是一个极重要的环节, 又是最为经济有效的简便措施。同时小麦白粉病是由气流传播、专化性很强的病害, 从小麦苗期到成株期均能造成危害, 且菌源产生的孢子量多、潜育期短, 病菌繁殖速度快, 因此, 更适于采用抗病品种防治^[4]。鉴此, 于 2009 年、2010 年连续 2 a 对郑麦 366 等 11 个优质小麦新品种的白粉病发病情况做了详细调查, 旨在为郑州市推广抗病品种以及合理布局品种提供依据。

1 材料和方法

1.1 供试材料

小麦品种 11 个, 其中郑麦 366、郑麦 9023 由河南省农业科学院提供, 周麦 18、周麦 23 由周口市农业科学院提供, 郑育麦 9987 由郑州市友邦农作物新品种研究所提供, 郑农 16、豫麦 34 号、郑农 17 由郑州市农林科学研究所提供, 矮抗 58 由河南科技学院提供, 西农 979 由西北农林科技大学提供, 新麦 18 由新乡市农业科学院提供。

1.2 试验方法

1.2.1 试验设计 采用自然苗圃法鉴定。试验于 2009 年和 2010 年在郑州市农林科学研究所小麦品种展示田进行, 设置 11 个小区, 分别种植 11 个小麦品种, 其中郑麦 9023 为对照。每个小区播种 18 行, 行长 14.5 m, 行距 0.23 m, 折合每个品种的面积约为 60 m², 随机排列。

1.2.2 田间管理 田间管理同一般大田。秋季, 试验田耕前每公顷施干鸡粪 7 500 kg、尿素 300 kg、磷酸二铵 750 kg, 另用 3% 辛硫磷 GR 37.5 kg/hm² 拌细土 375 kg 均匀撒施, 防治地下害虫。10 月 7 日施肥, 10 月 8 日翻地, 10 月 9 日、10 日整地。冬性品种每公顷 165 万~195 万基本苗, 10 月 10 日播种; 春性品种每公顷 225 万~270 万基本苗, 10 月 14—16 日播种。12 月上中旬浇冬水; 次年 2 月上旬浇返青水; 3 月上中旬喷 10% 苯磺隆 WP 15 g/hm² 防治杂草, 并喷洒 40% 氧化乐果 EC 1 200 mL/hm² 防治蚜虫; 4 月上旬浇拔节水, 并随水追尿素 112.5 kg/hm²; 5 月上旬喷 3% 啉虫脒 EC 600 mL/hm² 防治穗蚜, 并浇灌浆水。

1.2.3 调查方法与统计分析 小麦乳熟期, 对每个小麦品种播种田块进行 5 点取样, 每点取 20 个茎秆, 调查茎秆上未枯死的所有叶片, 按病叶分级标准分级记录, 计算各调查点病情指数, 并得出每个品种平均病情指数及相对抗病指数, 按抗病性评价标准

划分抗性水平。其中平均病情指数用 Duncan's 新复极差法进行统计分析。

1.2.3.1 病叶分级标准 1 级: 病斑占叶面积的 10% 以下; 2 级: 病斑占叶面积的 10%~25%; 3 级: 病斑占叶面积的 26%~50%; 4 级: 病斑占叶面积的 51%~80%; 5 级: 病斑占叶面积的 80% 以上^[5]。

1.2.3.2 病情指数和相对抗病指数计算方法

病情指数=
$$\frac{\sum(\text{各级病叶数} \times \text{相对级数值})}{\text{调查总叶数} \times 5} \times 100,$$

相对抗病指数(RRDI)= 1-(鉴定品种平均病情指数/对照品种病情指数)。

1.2.3.3 抗病性评价 采用相对抗病性方法评价品种的抗病程度, 抗病类型分为: 免疫(I)、高抗(HR)、中抗(MR)、中感(MS)、高感(HS)5 类。相对抗性指数为 1.00 时, 为免疫(I); 0.86~0.99 为高抗(HR); 0.56~0.86 为中抗(MR); 0.30~0.55 为中感(MS); 0.30 以下为高感(HS)。

2 结果与分析

2.1 2009 年 11 个小麦品种发病情况及抗性评价

由表 1 可以看出, 新麦 18、郑麦 9023 病情指数较高, 分别为 92.30、95.80, 显著高于豫麦 34 号等 7 个品种; 郑麦 366 病情指数最低, 为 42.27, 显著低于周麦 23 等 9 个品种。11 个品种中无免疫及高抗品种, 其中郑麦 366 相对抗病指数为 0.56, 属于中抗品种; 周麦 18、周麦 23、郑育麦 9987、郑农 16 相对抗病指数在 0.30~0.41, 为中感品种; 而矮抗 58、豫麦 34 号、郑农 17、西农 979、新麦 18 相对抗病指数较低, 在 0.04~0.25, 为高感品种。

表 1 2009 年 11 个小麦品种白粉病病情指数及抗性评价

序号	品种	病情指数	相对抗病指数	抗性评价
1	郑麦 366	42.27dD	0.56	MR
2	周麦 18	56.53cdCD	0.41	MS
3	周麦 23	63.83cBCD	0.33	MS
4	郑育麦 9987	65.13cBCD	0.32	MS
5	郑农 16	66.63cBCD	0.30	MS
6	矮抗 58	72.03bcABC	0.25	HS
7	豫麦 34 号	72.13bcABC	0.25	HS
8	郑农 17	86.33abAB	0.10	HS
9	西农 979	87.00abAB	0.09	HS
10	新麦 18	92.30aA	0.04	HS
11	郑麦 9023	95.80aA	0	HS

注: 不同小写字母表示达 5% 显著水平, 不同大写字母表示达 1% 显著水平。下同

2.2 2010 年 11 个小麦品种发病情况及抗性评价
由表 2 可以看出,矮抗 58 病情指数最高,为 67.50,显著高于西农 979 等 9 个品种;郑育 9987、郑麦 366、豫麦 34 病情指数较小,在 15.14~16.46,显著低于郑农 16 等 6 个品种。11 个品种中无免疫及高抗品种,郑育 9987、郑麦 366、豫麦 34 号相对抗病指数较高,在 0.68~0.70,为中抗品种;郑农 17、周麦 18 相对抗病指数为 0.54、0.37,属于中感品种;郑农 16、周麦 23、新麦 18、西农 979 相对抗病指数在 0.05~0.23,为高感品种;矮抗 58 抗性最差。

表 2 2010 年 11 个小麦品种白粉病病情指数及抗性评价				
序号	品种	病情指数	相对抗病指数	抗性评价
1	郑育麦 9987	15.14eD	0.70	MR
2	郑麦 366	15.18eD	0.70	MR
3	豫麦 34 号	16.46eD	0.68	MR
4	郑农 17	23.62deCD	0.54	MS
5	周麦 18	31.78cdeBCD	0.37	MS
6	郑农 16	38.98bcdBCD	0.23	HS
7	周麦 23	39.38bcdBCD	0.22	HS
8	新麦 18	47.96bcABC	0.06	HS
9	西农 979	48.02bcABC	0.05	HS
10	郑麦 9023	50.80abAB	0	HS
11	矮抗 58	67.50aA	-0.33	HS

3 结论与讨论

1) 由于 2009 年(中度偏重发生年份)和 2010 年(中度发生年份)小麦白粉病发生程度不同,因此,相同的 11 个小麦品种,其在 2a 间的平均病情指数有差别,2009 年病情指数明显高于 2010 年。综合 2a 调查结果,供试的 11 个优质小麦品种中无免疫及高抗品种,其中郑麦 366 为中抗品种,周麦 18、郑育麦 9987 为中感品种;而周麦 23、郑农 16、豫麦 34、西农 979、新麦 18、郑农 17、矮抗 58、郑麦 9023 为高感品种,对小麦白粉病抗性较差。近年来,小麦白粉病发生有逐年加重的趋势,建议育种部门应加强对小麦白粉病的抗性育种工作。2a 中对白粉病

表现抗性相对较好的小麦品种有郑麦 366、周麦 18、郑育麦 9987,建议在生产中推广应用。

2) 借助自然发病来鉴定小麦品种的抗性,能反映出自然条件下品种对当地病原群体的抗性,但其结果常受菌源量不足或环境条件不适的影响,因此,多点多次的异地自然鉴定更能反映出生产实际中的情况,对小麦品种的合理布局和抗病育种更具指导意义^[6]。2a 来,仅在郑州市农林科学研究所小麦品种展示田进行小麦品种抗白粉病调查,初步鉴定了 11 个优质小麦品种的抗性,还需收集更多品种,在郑州市小麦生产不同类型区多点设置苗圃,连续多年鉴定,确定目前主栽品种的抗性。

3) 目前生产中小麦白粉病、纹枯病、叶锈病、叶枯病等常并发,所以单一抗白粉病的小麦育种不能完全解决问题,必须采取抗多种病害或综合抗病育种^[7]。对优质小麦品种的多抗性还待进一步鉴定。
致谢: 特别感谢河南省农业科学院植物保护研究所宋玉立老师在小麦白粉病相对抗病指数计算方法及抗病性评价标准方面提供的帮助。

参考文献:

[1] 何家泌,宋玉立,张忠山,等.小麦白粉病及其防治Ⅰ.小麦白粉病的分布、症状和危害[J].河南农业科学,1998(1):17-18.

[2] 樊改英,任照国,高青莲,等.芮城县小麦白粉病大发生原因及防治对策[J].山西农业科学,2009,37(12):89-90.

[3] 姜玉英.小麦病虫草害发生与监控[M].北京:中国农业出版社,2008:20-24.

[4] 何家泌,宋玉立,何文兰,等.小麦白粉病及其防治Ⅱ.小麦抗白粉病品种的选育[J].河南农业科学,1998(11):20-21.

[5] 河南省植保站.河南省主要农作物病虫害测报办法[M].郑州:河南科学技术出版社,1995:11-18.

[6] 何文兰,宋玉立,刘红彦,等.小麦推广品种综合抗病性鉴定与评价[J].河南农业科学,2001(10):19-21.

[7] 迟文娟,曹远银.东北春麦区不同小麦品种(系)抗小麦白粉病鉴定及抗源筛选[J].现代农业科技,2006(3):30-31.