

河南省小麦品种对赤霉病的抗性分析

黄杰, 乔冀良, 张振永, 廖平安* (漯河市农业科学院, 河南漯河 462300)

摘要 [目的]研究河南省新育成小麦品种(系)对赤霉病的抗性。[方法]通过对参加2014—2015年河南省水地小麦区试53个品种(系)的分析,研究河南省新育成小麦品种(系)对赤霉病的抗性及其与丰产性的关系。[结果]92.5%以上品种(系)高感赤霉病,在参试品种(系)中,濮麦8062中抗赤霉病,产量达8 310.0 kg/hm²。[结论]该研究为提高河南小麦对赤霉病的抗性和小麦产量提供理论依据。

关键词 小麦;品种;赤霉病;产量

中图分类号 S435.121.4⁺⁵ **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)08-0031-01

Resistance Analysis of Henan Wheat Varieties Against Gibberellic Disease

HUANG Jie, QIAO Ji-liang, ZHANG Zhen-yong, LIAO Ping-an* (Luohe Academy of Agricultural Sciences, Luohe, Henan 462300)

Abstract [Objective] To study resistance of Henan wheat varieties against gibberellic disease. [Method] Through analysis on 53 varieties of wheat during 2014–2015 Henan regional experiments, the relationship between the resistance of the newly-bred wheat varieties against the gibberellic disease and the yield was investigated. [Result] More than 92.5% of the wheat varieties were of high sensitivity to the gibberellic disease and that wheat 8062 was moderately resistant against gibberellic disease with the yield up to 8 310.0 kg/hm². [Conclusion] The study provides the theory basis for improving resistance against wheat gibberellic disease and wheat yield.

Key words Wheat; Varieties; Gibberellic disease; Yield

赤霉病是长江中下游地区小麦的主要病害^[1-2],不仅严重影响小麦产量,而且带病籽粒含有呕吐毒素,对人畜健康造成严重危害^[3-4]。近年来极端气候频发,黄淮地区小麦赤霉病越来越严重,特别是2016年春,河南省小麦赤霉病大发生,小麦减产严重。笔者通过对参加2014—2015年河南省水地小麦区试53个品种(系)的分析,研究河南省新育成小麦品种(系)对赤霉病的抗性及其与丰产性的关系,旨在提高河南小麦对赤霉病的抗性,稳定河南小麦产量。

1 材料与方 法

1.1 试验材料 选用2014—2015年河南省水地小麦区试的53个品种(系)。

1.2 试验方法 试验分为A、B、C、D 4组,每组包含14个品种(系),对照均为周麦18(CK)。采用完全随机区组排列,3次重复,肥力水平达到方案设计要求,计产面积按照收获长×小区宽计算。

1.3 数据分析 试验数据使用Microsoft Excel 2007 软件进行处理,并进行方差分析和新复极差测验。

2 结果与分析

由表1~4可知,A组参试品种(系)中无高抗赤霉病的品种(系),平均产量为8 119.5 kg/hm²。其中,濮麦8062中抗赤霉病,产量为8 310.0 kg/hm²,比对照周麦18增产7.42%,增产极显著,居A组参试品种(系)第6位。

C组参试品种(系)平均产量为7 972.5 kg/hm²。其中,罔丰809、金丰205和罔麦257中感赤霉病,产量分别为7 971.0、7 851.0和7 752.0 kg/hm²,居C组参试品种(系)第9位、第10位和第13位。

B组和D组参试品种(系)全部高感赤霉病,B组参试品种(系)平均产量为8 175.0 kg/hm²,D组参试品种(系)平

表1 2014—2015年河南省水地小麦A组区试结果

Table 1 Regional test result of group A plain wheat in 2014–2015

编号 No.	品种 Varieties	产量 Yield kg/hm ²	比CK± Compared with CK//%	位次 Locant	赤霉病 Gibberellic disease
1	中麦66	8 400.0 aA	8.58	1	HS
2	豫农186	8 386.5 aA	8.40	2	HS
3	许研1号	8 379.0 aA	8.30	3	HS
4	存麦18号	8 341.5 aA	7.81	4	HS
5	洛麦34	8 320.5 aA	7.54	5	HS
6	濮麦8062	8 310.0 aA	7.42	6	MR
7	百农419	8 209.5 aAB	6.11	7	HS
8	偃高58	8 163.0 abAB	5.50	8	HS
9	濮兴8号	8 134.5 abAB	5.13	9	HS
10	郑麦129	8 094.0 abcAB	4.62	10	HS
11	郑农06116	7 834.5 bcdBC	1.27	11	HS
12	轮选156	7 741.5 cdBC	0.07	12	HS
13	周麦18(CK)	7 732.5 cdBC	0	13	—
14	中信麦88	7 615.5 dC	-1.57	14	HS

注:同列不同小写字母表示不同品种间差异显著($P < 0.05$),不同大写字母表示差异极显著($P < 0.01$);HS表示高感,MR表示中抗

Note: Different lowercases in the same column stand for significant difference at 0.05 level, different capital letters stand for extremely significant difference at 0.01 level; HS stand for high susceptible, MR stand for middle resistance

均产量为7 744.5 kg/hm²,B组和D组产量最高与最低分别相差703.5和1 494.0 kg/hm²,产量差异较大。

3 结论与讨论

在参试的53个品种(系)中无高抗赤霉病的品种(系),且不同品种(系)之间产量差异较大。其中,高感赤霉病的品种(系)有49个,占92.5%,表明在2014—2015年河南省新育成小麦品种(系)中,抗赤霉病品种(系)资源较为短缺。其中,濮麦8062抗赤霉病能力较强,产量较高,为8 310.0 kg/hm²,具有抗赤霉病且产量较高双重优点,符合当前河南省小麦育种对赤霉病抗性的要求。中感赤霉病品种(系)罔丰809、金丰205和罔麦257平均产量为7 858.05 kg/hm²,产量水平较高。今后,抗赤霉病育种应成为河南省小麦育种的主要目标。

混合样,连续监测7 d,检测指标为铅、镉、砷,检测结果表明,固化处理后铅、镉、砷的最大浸出浓度分别为3.16、0.37、2.06 mg/L,均不超标,合格率为100%。

4 结论

(1)该研究表明,采用自主研发的新型固化技术(XD固化剂以及组合式重金属废渣固化处理装置)处理重金属废渣后,其固化产物中砷、镉、铅的浸出浓度均满足《危险废物填埋场入场控制标准》,即砷 ≤ 2.50 mg/L,镉 ≤ 0.50 mg/L,铅 ≤ 5.00 mg/L,验收合格率均达100%。

(2)采用新型固化技术处理重金属废渣之前需通过小试试验确定固化剂投加比例。该工程采用了一种自主研发的新型固化技术处理石灰渣和含砷废渣,XD固化剂投加比例为2.00%~5.00%,投加比例小,固化效果好,无二次污染;且组合式重金属废渣固化处理装置适应能力强,可处理不同

类型历史遗留废渣和新渣,处理能力大,运行畅通,不堵塞。因此,该工程采用的新型固化技术处理重金属废渣不仅经济节约,而且技术可行,取得了很好的处理效果,可为类似的废渣处理提供宝贵经验。

参考文献

- [1] 郝汉舟,陈同斌,靳孟贵,等. 重金属污染土壤稳定/固化修复技术研究进展[J]. 应用生态学报,2011,22(3):816-824.
- [2] 王琦,王起,闵海华. 我国危险废物固化处理技术的探讨[J]. 环境卫生工程,2007,15(5):57-59.
- [3] 蒋建国,王伟. 危险废物稳定化/固化技术的现状与发展[J]. 环境科学进展,1998,6(1):55-62.
- [4] 中国环境科学研究院固体所. 危险废物填埋污染控制标准:GB 18598—2001[S]. 北京:中国标准出版社,2002.
- [5] 陈祖奇,安丽. 国外关于稳定化/固化的有毒有害污染物的渗漏实验方法的研究进展[J]. 城市环境与城市生态,2000,13(4):48-51.
- [6] 施惠生,袁玲,焚尧. 灰飞水泥固化体的安全性评价[J]. 同济大学学报(自然科学版),2005,33(3):326-329.

(上接第31页)

表2 2014—2015年河南省水地小麦B组区试结果

Table 2 Regional test result of group B plain wheat in 2014-2015

编号 No.	品种 Varieties	产量 Yield kg/hm ²	比CK± Compared with CK//%	位次 Locant	赤霉病 Gibberellic disease
1	中育1211	8 682.0 aA	12.05	1	HS
2	中育1220	8 551.5 abAB	10.37	2	HS
3	郑麦1342	8 356.5 abcABC	7.84	3	HS
4	许麦318	8 322.0 bcdABC	7.40	4	HS
5	封麦6号	8 317.5 bcdABC	7.34	5	HS
6	濮麦6311	8 184.0 cdBCD	5.61	6	HS
7	许优318	8 118.0 cdBCD	4.76	7	HS
8	枣乡168	8 088.0 cdeBCD	4.37	8	HS
9	科林04177	8 049.0 cdeCD	3.87	9	HS
10	宝亮5号	8 031.0 cdeCD	3.63	10	HS
11	洛麦31	8 014.5 cdeCD	3.44	11	HS
12	昌麦9号	8 004.0 cdeCD	3.29	12	HS
13	阩麦127	7 978.5 deCD	2.96	13	HS
14	周麦18(CK)	7 749.0 eD	0	14	—

注:同列不同小写字母表示不同品种间差异显著($P < 0.05$),不同大写字母表示差异极显著($P < 0.01$);HS表示高感

Note: Different lowercases in the same column stand for significant difference at 0.05 level, different capital letters stand for extremely significant difference at 0.01 level; HS stand for high susceptible

表3 2014—2015年河南省水地小麦C组区试结果

Table 3 Regional test result of group C plain wheat in 2014-2015

编号 No.	品种 Varieties	产量 Yield kg/hm ²	比CK± Compared with CK//%	位次 Locant	赤霉病 Gibberellic disease
1	郑优6号	8 320.5 aA	7.16	1	HS
2	金粒1号	8 217.0 aAB	5.83	2	HS
3	郑麦136	8 133.0 abAB	4.74	3	HS
4	滑育麦1号	8 122.5 abcAB	4.62	4	HS
5	盈满208	8 113.5 abcdAB	4.50	5	HS
6	浚麦169	8 106.0 abcdAB	4.41	6	HS
7	平安16	7 990.5 abcdAB	2.90	7	HS
8	农麦16	7 972.5 abcdAB	2.67	8	HS
9	阩丰809	7 971.0 abcdAB	2.65	9	MS
10	金丰205	7 851.0 bcdABC	1.11	10	MS
11	佳源6号	7 833.0 bcdBC	0.88	11	HS
12	周麦18(CK)	7 764.0 cdeBC	0	12	—
13	阩麦257	7 752.0 deBC	-0.16	13	MS
14	兴农16	7 459.5 eC	-3.93	14	HS

注:同列不同小写字母表示不同品种间差异显著($P < 0.05$),不同大写字母表示差异极显著($P < 0.01$);HS表示高感,MS表示中抗

Note: Different lowercases in the same column stand for significant difference at 0.05 level, different capital letters stand for extremely significant difference at 0.01 level; HS stand for high susceptible, MR stand for middle susceptible

表4 2014—2015年河南省水地小麦D组区试结果

Table 4 Regional test result of group D plain wheat in 2014-2015

编号 No.	品种 Varieties	产量 Yield kg/hm ²	比CK± Compared with CK//%	位次 Locant	赤霉病 Gibberellic disease
1	光泰68	8 314.5 aA	10.70	1	HS
2	昌麦10号	8 254.5 abA	9.90	2	HS
3	丰德存麦 13号	8 158.5 abcAB	8.63	3	HS
4	泰麦1号	8 028.0 abcdABC	6.89	4	HS
5	新科麦168	7 923.0 abcdeABCD	5.49	5	HS
6	辉麦5	7 816.5 bcdefABCD	4.07	6	HS
7	中植0914	7 803.0 cdefABCD	3.90	7	HS
8	金诚麦8号	7 615.5 defBCD	1.39	8	HS
9	平选15号	7 594.5 defBCD	1.12	9	HS
10	科麦99	7 594.5 defBCD	1.11	10	HS
11	孟麦0818	7 578.0 efBCD	0.89	11	HS
12	周麦18(CK)	7 510.5 efCD	0	12	—
13	国育106	7 410.0 fDE	-1.33	13	HS
14	良星505	6 820.5 gE	-9.19	14	HS

注:同列不同小写字母表示不同品种间差异显著($P < 0.05$),不同大写字母表示差异极显著($P < 0.01$);HS表示高感

Note: Different lowercases in the same column stand for significant difference at 0.05 level, different capital letters stand for extremely significant difference at 0.01 level; HS stand for high susceptible

李大伟等^[5]研究表明,种植抗病品种来防治小麦赤霉病无论从理论上还是实际上都是可行的。向泽攀^[6]研究发现,防治小麦赤霉病危害最有效、最经济的途径是培育具有较强赤霉病抗性的小麦品种。该研究结果与李大伟等^[5]、向泽攀^[6]的研究结果一致。因此,在选育新品种(系)时,应选择对赤霉病具有较强抗性同时产量较高的品种(系)作为种质资源。

参考文献

- [1] 尚新利. 信阳市小麦赤霉病发生特点及原因分析[J]. 河南农业,2006(5):30-31.
- [2] 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,2003,31(3):361-362,388.
- [3] 周晓彬,庄世界,鄢又国,等. 小麦赤霉病危害及处理策略[J]. 中国种业,2011(7):64-65.
- [4] 宋凤仙,张忠山,张匀华. 小麦赤霉病危害损失与防治指标研究[J]. 华北农学报,1993,8(2):21-27.
- [5] 李大伟,陈志申,刘庆元,等. 小麦赤霉病对产量的损失测定[J]. 河南农业大学学报,1986,20(3):360-362.
- [6] 向泽攀. 赤霉病影响小麦产量及品质的研究进展[J]. 农业与技术,2016,36(13):19-20.