

文章编号: 1005-0906(2007)03-0133-03

玉米杂交种抗灰斑病鉴定与评价

董怀玉¹, 姜 钰¹, 王丽娟¹, 徐秀德¹, 刘丽云²

(1. 辽宁省农业科学院植保研究所, 沈阳 110161; 2. 辽宁职业学院农学系, 辽宁 铁岭 112001)

摘 要: 对目前国内各玉米产区应用的 191 份玉米杂交种, 应用人工注射接种的方法进行抗灰斑病(*Cercospora zeae-maydis* Tehon & Daiels)鉴定与评价, 筛选出对灰斑病表现 1 级高抗(HR)的杂交种 3 份、3 级抗病(R)的杂交种 43 份和 5 级中抗(MR)的杂交种 68 份。在玉米产区多数杂交种表现为中等抗病或感病, 表现高抗的玉米杂交种较少。

关键词: 玉米; 灰斑病; 杂交种; 抗性评价

中图分类号: S513; S435.131

文献标识码: A

Identification and Evaluation of Maize Hybrids Resistance to *Cercospora zeae-maydis*

DONG Huai-yu¹, JIANG Yu¹, WANG Li-juan¹, XU Xiu-de¹, LIU Li-yun²

(1. Institute of Plant Protection, Liaoning Academy of Agricultural Sciences, Shenyang 110161;

2. Department of Agriculture, Liaoning Professional College, Tieling 112001, China)

Abstract: During 2004 – 2006, a total of 191 maize hybrids had been evaluated for resistance to gray leaf spot (*Cercospora zeae-maydis* Tehon & Daiels) by using a syringe inoculation in the field. Three highly resistant and forty-three resistant and sixty-eight moderately resistant hybrids were screened for the disease resistance. Amount of tested hybrids, most of them showed the moderately resistant or susceptible to gray leaf spot, and the highly resistant hybrids was less.

Key words: Maize; *Cercospora zeae-maydis*; Hybrids; Evaluation of resistance

自 1925 年美国首次报道发生玉米灰斑病(*Cercospora zeae-maydis*)以来, 该病害在许多国家均有严重发病并造成玉米产量损失的报道。20 世纪 90 年代我国北方玉米生产上突发流行玉米灰斑病, 并逐步上升为严重影响玉米生产的一种重要叶部病害。研究证明, 应用抗病品种是防治该病的有效途径, 筛选和应用抗病品种对品种合理布局、有效控制病害有重要作用。

本研究采用人工接种抗病鉴定与评价方法, 于 2004 ~ 2006 年对国内各玉米产区应用的 191 份玉米杂交种进行了玉米灰斑病抗性鉴定与评价, 明确各玉米杂交种对灰斑病的抗病特性, 筛选优异的抗

病杂交种, 为生产上采取有效措施进行病害防治提供理论依据和技术指导。

1 材料与方法

1.1 供试材料

供试玉米杂交种 191 份, 均为目前国内各玉米产区应用的品种。其中, 辽宁省农业科学院植保所收集 59 份, 中国农业科学院作物科学研究所提供 132 份。

鉴定用的玉米灰斑病菌(*Cercospora zeae-maydis* Tehon & Daiels) 是从沈阳地区采集的玉米感病叶片上的病斑, 按常规分离法进行分离培养而获取的纯培养物。

1.2 试验方法

1.2.1 鉴定方法

供试材料顺序排列种植于辽宁省农科院作物病虫害鉴定圃中, 小区行长 5 m, 行距 0.6 m。每份试材播种 2 行区, 每区留苗 35 ~ 40 株。采用人工接种鉴定方法对供试的玉米杂交种进行抗病鉴定与评价。

收稿日期: 2006-12-18; 修回日期: 2007-03-26

基金项目: 农业部“保种”项目[NB04-23-2-08; NB05-070401-24-16; NB06-070401(22-27)-18-19)]

作者简介: 董怀玉(1972-), 男, 山东胶南人, 副研究员, 主要从事旱粮作物病害及作物种质资源抗病虫研究。

Tel: 024-88455636 13840296618

E-mail: donghy618@163.com

将玉米灰斑病菌分生孢子悬液涂抹于玉米叶粉碳酸钙琼脂培养基(MLPCA)平板上,于 25℃下培养 4 ~ 5 d,大量分生孢子产生后用含 0.1%Tween20 的水将分生孢子洗下,用无菌水配制成接种用分生孢子悬液,孢子浓度调至 2.5×10^3 个 /mL。在玉米植株喇叭口期(9 ~ 11 叶期),采用人工注射接种法,用喷嘴处装有 20 mL 注射器针头的手提式注射器,从植株喇叭口处平行插入,将病菌孢子悬液以 10 mL/ 株的注射量注入植株心叶中,每份材料接种 20 株。

1.2.2 评价方法

玉米乳熟期田间目测调查接种部位上、下叶片的发病情况,记载病情级别。当鉴定圃中的感病对照品种丹 340 达到其相应的感病程度(7 级)以上,鉴定结果视为有效。

抗病评价分级标准:1 级高抗(HR),叶片上无病斑或仅有零星病斑,病斑占叶面积少于或等于 5%;3 级抗病(R),叶片上有少量病斑,病斑占叶面积的

6% ~ 10%;5 级中抗(MR),叶片上病斑较多,病斑占叶面积的 11% ~ 30%;7 级感病(S),叶片上有大量病斑,病斑占叶面积的 31% ~ 70%;9 级高感(HS),叶片基本被病斑覆盖,叶片枯死,病斑占叶面积的 71% 以上。

2 结果与分析

在供试的 191 份玉米杂交种中,对灰斑病表现 1 级高抗的杂交种有 3 份,占鉴定材料总数的 1.57%;表现 3 级抗病的杂交种有 43 份,占鉴定材料总数的 22.51%;表现 5 级中抗的杂交种有 68 份,占鉴定材料总数的 35.60%;表现 7 级感病和 9 级高感的杂交种有 63 份和 14 份,分别占鉴定材料总数的 32.98%和 7.33%。鉴定结果表明,不同玉米杂交种对灰斑病的抗病性存在明显差异,表现 5 级中抗的杂交种较多,其次为表现 7 级感病的杂交种,而高抗和高感的材料较少(表 1)。

表 1 玉米杂交种抗灰斑病评价结果

Table 1 The results of evaluation resistance of maize hybrids to *Cercospora zeae-maydis*

病情级别 Disease rating	抗性等级 Resistance	品 种 名 称 Variety
1	HR	农单 5、丹玉 86、蠡玉 6 号
3	R	安玉 12、奥玉 16、长城 706、长城淀 12、长单 228、承玉 13、承玉 5、丹科 2123、丹玉 29、丹玉 39、登海 3 号、东单 60、富友 9、海禾 14、海禾 3、邯丰 08、郝育 19、郝育 8、郝育 98、华单 208、吉单 29、吉东 4、金刚 11、军单 8、浚单 20、辽 613、辽 9501、辽 9504、辽单 565、鲁单 981、强盛 1 号、沈玉 17、沈玉 18、通玉 100、屯玉 38、银河 101、原单 29、云端 1 号、云端 3 号、云端 4 号、云优 15、云优 47、云优 8 号
5	MR	94-1、T-1、T-5、YR-8、安玉 13、承玉 6、丹 413、丹科 2151、丰玉 2、登海 11 号、登海 3707、登海 9 号、富友 1 号、海禾 1、海禾 2、海禾 4、郝育 10、郝育 20、郝育 319、郝育 9、吉单 255、吉单 28、吉东 2、吉玉 8 号、纪元 1 号、济单 7 号、冀玉 9、金海 5 号、锦单 9、九单 48、蠡玉 16、利民 15、辽 120、辽 501、辽单 24、辽单 26、辽单 27、辽单 33、辽单 37、龙丰 2、鲁单 50、农大 108、农大 364、农大 84、农大 95、平安 18、平玉 11、桥丰 7、三北 6、沈 2003、沈 2013、沈 2014、沈单 12、沈单 13、沈单 17、沈单 18、沈农 87、铁单 15、通单 24、通科 1 号、屯玉 52、益丰 10、原单 22、云端 21 号、云端 9 号、正大 12、郑单 958、中科 2 号
7	S	s80/ 连 87、本玉 9、长城 288、长城 799、承 3359、丹玉 46、登海 1 号、东农 250、丰禾 10、抚单 6、郝育 21、衡单 11、吉单 136、吉单 180、吉单 209、吉单 342、吉新 205、冀承单 3 号、金刚 12、金玉 1 号、京科 15、浚丹 20、浚丹 22、连玉 22、辽 145、辽单 120、辽单 29、辽单 36、辽单 43、龙单 19、龙源 101、农大 3138、农大 518、平安 20、秦龙 9、沈 2004、沈 2011、沈 2015、沈 2020、沈单 10、沈单 14、沈单 15、沈单 16、沈单 19、石玉 7、硕秋 8、四密 21、四密 25、泰玉 2 号、铁单 10、铁单 12、新铁 10、邢抗 2、银河 14、豫玉 22、豫玉 23、云端 2 号、云端 6 号、云端 7 号、云端 8 号、哲单 26、哲单 37、哲单 7
9	HS	东农 248、丰单 6 号、克单 8、连玉 15、连玉 16、辽单 31、聊玉 18、龙单 13、龙单 16、龙单 8、四单 19、绥玉、屯玉 2、中粘 1 号

通过对供试的 191 份玉米杂交种抗灰斑病鉴定与评价可知,目前国内各玉米产区应用的杂交种多数具有一定的抗病能力,表现中抗以上的杂交种共有 114 份,占鉴定评价总数的 59.69%;表现高抗的玉米杂交种较少,只占抗病杂交种总数的 2.63%;中

等抗病杂交种较多,占抗病杂交种总数的 50.88%。感病的杂交种有 63 份,占感病杂交种总数的 81.82%;高度感病的杂交种有 14 份,占感病杂交种总数的 18.18%(图 1)。

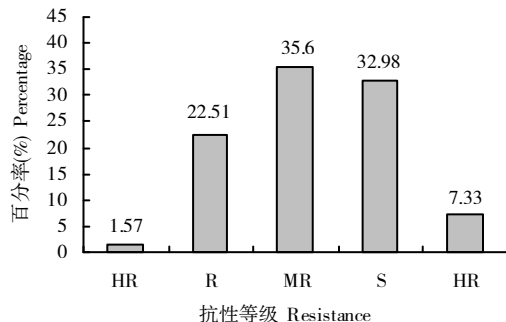


图1 玉米杂交种的抗性等级分布

Fig.1 The distribution of resistance of maize hybrids

3 结论与讨论

鉴定与评价表明,目前国内各玉米产区应用的杂交种多数具有一定的抗病能力,但表现高抗的极少,以中等抗病杂交种为主。这些抗病杂交种对于指导玉米品种的合理布局、有效进行抗性基因轮换、利用寄主抗病性制定综合控害措施等具有重要利用价值,尤其在玉米灰斑病严重发生地区具有指导作用。

应用抗病品种是控制玉米灰斑病发生和危害的最经济有效的途径。应加强玉米灰斑病病原学及种群动态的深入研究,进一步对玉米灰斑病病原菌致

病机理与寄主抗性机制的相互关系开展系统的研究,明确病害大面积发生流行的原因,克服玉米抗病育种的盲目性,为指导抗病育种和病害综合防治提供理论依据。

参考文献:

- [1] 白金铠. 杂粮作物病害[M]. 北京:中国农业出版社,1997.
- [2] Tehon L R, Daniels E Y. Notes on the parasitic fungi of Illinois[J]. Mycologia, 1927, 19: 110-129.
- [3] Malcolm C S. Compendium of corn disease[J]. USA. The American Phytopathological Society Press, 1980.
- [4] Roane C W, Harrison R I, Genter C F. Observations on gray leaf spot of maize in Virginia[J]. Plant Disease Reporter, 1974, 58: 456-459.
- [5] 吴纪昌, 马丽君, 王作英. 玉米抗尾孢菌叶斑病鉴定与抗病材料利用[J]. 辽宁农业科学, 1997(5): 25-29.
- [6] 徐秀德, 董怀玉, 姜 钰, 等. 玉米灰斑病抗性鉴定技术[J]. 植物保护学报, 2003, 30(2): 129-132.
- [7] 董怀玉, 姜 钰, 王丽娟, 等. 玉米种质资源抗灰斑病鉴定与评价[J]. 植物资源遗传学报, 2005, 6(4): 441-443.
- [8] Coates S T, White D G. Sources of resistance to gray leaf spot of corn[J]. Plant Disease, 1994, 78: 1153-1155.
- [9] 王桂清, 陈 捷. 玉米灰斑病抗病性研究进展[J]. 沈阳农业大学学报, 2000, 31(5): 418-422.

(责任编辑:张 英)