

文章编号: 1005-0906(2003)04-0080-02

黑龙江省中南部地区 玉米大斑病菌生理小种变异的研究

李春霞, 苏俊, 龚士琛, 宋锡章, 阎淑琴, 李国良, 扈光辉, 王明泉

(黑龙江省农科院玉米研究中心, 黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要: 对黑龙江省中南部玉米主产区采集的 90 份玉米大斑病叶标本分离得到 50 个菌株, 通过带有不同抗病基因的寄主接种鉴定。结果表明, 存在有玉米大斑病 2 号生理小种。

关键词: 玉米; 大斑病; 生理小种; 分离; 鉴定

中图分类号: S435.131

文献标识码: A

Study on Physiological Form of Corn Leaf Blight in Central and Southern Areas of Heilongjiang Province

LI Chen-xia, SU-Jun, GONG Shi-chen, et al.

(Maize Research Center, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086, China)

Abstract: 90 Samples of Leaf Blight (*Helminthosporium turcicum*) were collected from the main maize regions in central and southern areas of Heilongjiang province, 50 isolates were obtained from 90 samples by conventional methods. The identifiical results showed that there is No.2 physiological form of corn Leaf Blight in these regions.

Key words: Corn; Leaf Blight; Physiological form; Isolation; Identification

玉米大斑病菌(*Helminthosporium turcicum*)是世界玉米产区分布较广、危害较重的主要病害之一。玉米是黑龙江省主要的粮食和饲料作物, 常年播种面积在 200 万 hm^2 以上。玉米的产量对我省粮食生产起到举足轻重的作用, 然而, 玉米大斑病的存在给我省玉米生产带来很大影响, 并严重降低了玉米的商品质量。在 20 世纪 70 ~ 80 年代, 全国普遍发生玉米大斑病, 给玉米生产造成了严重损失, 发生严重的地块产量下降 30% ~ 50%。因此, 全国各地相继开展了抗玉米大斑病的基础材料的鉴定筛选及利用抗源把骨干自交系转育成带有 Ht1 单基因抗病材料, 选育出了一批抗玉米大斑病的优良材料应用于生产, 如抗病甸 11 的育成, 解决了黑龙江省的 8 个玉米单交种, 年播种面积在 66.7 万 hm^2 以上的玉米大斑病问题。丹玉 13(Mo17^{Ht1}×E28)在 80 年代末 90 年代初在

辽宁、吉林、河北等地大量种植, 年播种面积在 200 万 hm^2 以上, 随着抗性品种的大量、单一化种植, 在 1990 ~ 1992 年, 这些地区发现种植的带有 Ht1 基因的丹玉 13 品种, 大面积发生玉米大斑病, 经病原菌分离鉴定确系为玉米大斑病菌发生了生理分化, 也就是出现了 2 号生理小种, 并已跃居为优势种。我省近些年玉米大斑病发生较轻, 可能与我们的品种多样化和干旱有关。据报道, 我省部分地区也分离到了 2 号生理小种。因此, 摸清我省玉米大斑病菌生理小种的变化及其分布情况, 对我们选育抗病品种及品种合理布局, 提高我省玉米商品粮的数量和质量有着重要的指导意义。

1 材料与方法

1.1 供试材料

2001 年 8 ~ 9 月份在玉米大斑病发病盛期, 分别在双城市、阿城市、呼兰县、兰西县、青冈县、绥化市和望奎县采集玉米大斑病叶标本 90 余份, 于 10 ~ 11 月份在实验室内 PDA 培养基上分离出菌株 50 份, 将分离纯化的菌株试管存于冰箱中备用。

收稿日期: 2002-11-11

基金项目: 黑龙江省自然科学基金资助项目(C00-11)

作者简介: 李春霞(1960-), 女, 黑龙江省农科院玉米研究中心研究员, 从事玉米育种及玉米病害研究。

Tel: 0451-86681871 13059009529

1.2 鉴定寄主

鉴定寄主共 6 个, 其中带有 Ht1 基因的玉米自交系 B73^{H1} 和 B59^{H1}, 带有 Ht2 基因的玉米自交系 RD5504^{H2}, 带有 Ht3 基因的玉米自交系 RV26^{H3}, 带有 HtN 基因的玉米自交系 W22^{HN}。设对照为感玉米大斑病的自交系甸 11。

1.3 试验方法

2002 年 5 月 20 日分别将鉴别寄主的种子播种于花盆内,花盆口径 25 cm,高 20 cm,每份鉴别寄主播种盆数与鉴定菌株数相等, 每盆播种 6 粒玉米种子,保苗 4 株,常规栽培管理。玉米长至 8~9 叶喇叭口期, 分别接种每个菌株。每个菌株孢子分别用 3%蔗糖稀液配成悬浮液,10×10 显微镜视野有孢子 10~20 个,于 7 月 12 日分别用试管将菌液灌入玉米心, 每株接种 10 mL,同时覆塑料膜保湿 24 h 后进行正常管理。于两周后(7 月 26 日)叶片出现典型病斑时,进行病斑反应型调查。

1.4 调查标准(主要记载病斑型)

R 型:病斑初为黄绿色水浸状条斑,后中间变褐色成坏死斑,边缘有明显的较宽的黄色晕圈,病斑窄长。MR 型:病斑较窄,呈梭形,褐色边缘有较宽的黄色晕圈。MS 型:病斑呈梭形,灰褐色,边缘有较窄的黄色圈。S 型:病斑初为灰褐色水浸状斑,后扩展为梭形斑,灰褐色,无晕圈,病斑发展快为萎蔫斑。

2 结果与分析

2.1 样本采集数量和代表性

2001 年采集到玉米大斑病叶标样 90 余份,由于气候和品种原因,双城市、阿城市发病较轻,而呼兰县、青冈县、绥化市和望奎县发病较重。以上地区分别代表我省中南部玉米晚熟区和中部玉米带中早熟玉米区,是我省主要玉米产区。

2.2 玉米大斑病生理小种情况

据玉米大斑病生理小种的毒力公式:1 号(也有称 0 号)小种为 Ht1、Ht2、Ht3 和 HtN/0(有效基因/无效基因),2 号(也有称 1 号)小种为 Ht2、Ht3 和 HtN/Ht1,判断生理小种类型。

本试验用 6 个玉米大斑病鉴别寄主,分别对 24 份分离得到的菌株鉴定。由表 1 得出:从玉米大斑病菌株在不同寄主上病斑的反应型上看到, 在 6 个市县中都存在有生理小种的变异,2 号小种已普遍存在,而且 1 号和 2 号小种出现频率接近。说明黑龙江省玉米大斑病菌生理小种已经出现了生理分化,也

就是已经存在 2 号小种, 而且明显地看出 2 号小种有上升、发展为优势种群的趋势。

表 1 玉米大斑病不同菌株在寄主上的反应类型

来源	鉴 别 寄 主						小种类型
	甸 11	B73 ^{H1}	B59 ^{H1}	RD5504 ^{H2}	RV26 ^{H3}	W22 ^{HN}	
双城 1	S	S	S	R	R	R	2.0
双城 2	S	MS	S MR	R	R	R	1.2
双城 3	S	S	S	R	R	R	2.0
双城 4	S	MR	MS MR	R	R	R	1.0
阿城 1	S	MR	R	R	R	R	1.0
阿城 2	S	S	S	R	R	R	2.0
阿城 3	S	S	S	R	R	R	2.0
阿城 4	S	R	R MR	R	R	R	1.0
呼兰 1	S	MR	MR	R	R	R	1.0
呼兰 2	S	MR	MR	R	R	R	1.0
呼兰 3	S	S	S	R	R	R	2.0
呼兰 4	S	S	S	R	R	R	2.0
青冈 1	S	S	S MR	R	R	R	1.2
青冈 2	S	S	S	R	R	R	2.0
青冈 3	S	S	S	R	R	R	2.0
青冈 4	S	R	MR	R	R	R	1.0
望奎 1	S	R	R	R	R	R	1.0
望奎 2	S	S	S	R	R	R	2.0
望奎 3	S	S	S	R	R	R	2.0
望奎 4	S	MR	MR	R	R	R	1.0
绥化 1	S	R	MR	R	R	R	1.0
绥化 2	S	S	S	R	R	R	2.0
绥化 3	S	R	MR	R	R	R	1.0
绥化 4	S	MR	MR	R	R	R	1.0

3 讨 论

玉米大斑病是黑龙江省玉米三大主要病害之一,曾给黑龙江省的玉米生产造成严重危害。经过玉米育种工作者的努力和新的抗病品种的推广, 此病在近 10 多年里发病较轻, 对生产没有构成大的威胁,因此,人们的预防意识逐渐减弱。近几年,我们发现生产田里的部分品种感病普遍,发病程度较重,加之生理小种的组成发生了改变,2 号小种将上升为优势种。因此,必须重视玉米大斑病的发生发展,同时选育综合抗病性强的品种,防止玉米病害的大流行, 延长优良品种的使用寿命。品种布局应合理搭配,避免单一化种植。

参考文献:

[1] 李春霞,等. 黑龙江省玉米大斑病菌生理小种的研究[J]. 玉米科学,2000,8(2):89-91.
[2] 白金铠,等. 玉米病害的病菌变异与抗病品种选育[J]. 玉米科学, 1994,2(1):67-72.
[3] 刘胜国,等. 中国玉米大斑病菌生理分化及新命名法的初步研究[J]. 植物病理学报,1996,26(4).
[4] 刘爱国,等. 河北省玉米大斑病菌小种生理分化研究[J]. 玉米科学,1995,3(增刊):12-15.