

文章编号: 1005-0906(2005)02-0119-02

玉米弯孢菌叶斑病菌致病性遗传变异

鄢洪海¹,陈捷²,高增贵²,夏淑春¹,张茹琴¹

(1.莱阳农学院植保系,山东 莱阳 265200; 2. 沈阳农业大学植物保护学院,沈阳 110161)

摘要: 通过对采集国内各地的玉米弯孢叶斑病菌接种玉米不同品种,做寄主-病菌互作试验,结果发现,病菌菌株和玉米品种在地域上存在一定的相关性,本地菌株对当地主推玉米品种具有一定的致病专化性,证明病菌致病性遗传和分化与玉米品种遗传背景有关。

关键词: 玉米;弯孢菌叶斑病菌;致病性;遗传与分化

中图分类号: S435.131 **文献标识码:** A

The Heredity and Variation of the Interaction Between Curvularia Lunata and Plant

YAN Hong-hai¹, CHEN Jie², GAO Zeng-gui², XIA Shu-chun¹, ZHANG Ru-qin¹

(1. Laiyang Agricultural College, Laiyang 265200; 2. Department of Plant Pathology Shenyang Agricultural University, Shenyang 110161, China)

Abstract: The results through plant and pathogen experiment (making pathogen which are plucked from different parts of China infect different kinds of corn—showed that pathogen and the variety of corn have some correlatious sectionally .Local fungus has some pathogenicity towards local corn mainly planted specially, which means that the heredity and variation of fungus’s pathogenicity have something to do with corn variety’s genetic background.

Key words: Maize; *Curvularia lunata*; Pathogenicity; Heredity and variation

品种的更替、耕作制度和栽培方法的改进以及植保措施都可能影响到病原物的演化,但其中作用最大的当属品种,它们直接从遗传上对病原物发挥选择作用。例如我国在 50~60 年代玉米黑粉病、大斑病、小斑病虽有发生,但很轻,主要是由于当时推广的品种多为抗性品种。但 60~70 年代,由于推广了杂交种罗马尼亚 156,对两种病害高度感病,使大斑病、小斑病流行。玉米弯孢菌叶斑病以前只是一种次要病害,并未引起重视,近几年该病害连续严重发生,已上升为主要玉米病害,使大部分品种感病。但对该病害抗性丧失的原因、病菌遗传特性尚缺乏认识。本研究从寄主-病原物互作的角度研究分析玉米弯孢菌叶斑病品种抗病性丧失的主要原因,以及品种对病菌遗传变异的影响和病原菌遗传变异在玉米品种抗病性丧失中的作用。

1 材料与方法

收稿日期: 2004-04-22

基金项目: 国家“九五”科技攻关项目(96005010303)

作者简介: 鄢洪海(1964-),男,副教授,博士,主要从事植物病理生理学教学和科研工作。E-mail: hhyan@lyac.edu.cn

1.1 供试菌株及品种

玉米与玉米弯孢叶斑病菌互作的供试菌株采自辽宁省瓦房店、绥中、丹东等市县和吉林、北京、山东、河北、河南等省市,病害单病斑分离后,均采用单孢分离作为供试菌株。菌株代号、来源地点和时间等详见表 1。

表 1 病菌-寄主互作研究中采用的供试品种和菌株

地 区	菌 株	品 种
瓦房店	98-10	连玉 9
四 川	98-06	6913
河 北	98-28	涿单 2 号
丹 东	98-19	丹 23
承 德	98-15	承德 19
河 南	98-30	太单 32
黑龙江	98-16	四单 16
吉 林	98-04	吉单 159
沈 阳	98-07	沈试 29

1.2 玉米品种-弯孢病菌菌株互作

选用区域性主推抗、感品种(外地区很少用)和全国范围广泛种植的抗、感品种为供试品种。然后将各地采集的玉米弯孢叶斑病菌分别接种这些品种上,进行致病性测定。

首先将供试品种和自交系播种于营养钵内,土

壤条件各处理保持一致,置于 25℃、无供试病菌污染的条件下生长。待玉米幼苗长到 8 片叶时,接种供试菌株。通过血球计数板调节病菌孢子悬液(用蒸馏水内加少许吐温-20 调配)浓度,控制在 10×10 显微镜下每视野分生孢子 8~12 个。将接种后的玉米苗置于 25℃的接种箱内保湿培养 24 h,然后置于 20℃

左右的温度下生长。7 d 后观察记载发病情况,并采集病叶标本。

2 结果与分析

2.1 玉米不同品种之间存在抗病性差异

从表 2 结果看出,玉米弯孢菌叶斑病各地菌株

表 2 不同地区品种和菌株互作测定结果

菌 株	连玉 9	6913	涿单 2 号	丹 23	承德 19	太单 32	四单 16	吉单 159	沈试 29
98-10	5	2	3	4	4	2	4	4	4
98-06	5	5	3	3	3	4	5	4	3
98-28	4	3	5	2	4	2	4	3	3
98-19	2	1	1	2	1	1	1	1	1
97-03	1	2	1	1	2	1	2	1	1
98-30	2	2	1	1	2	4	2	2	3
98-16	2	1	1	1	1	1	3	1	1
98-04	1	1	2	1	1	1	3	1	1
98-07	5	5	4	4	-	5	4	4	5

一般对当地多年推广的玉米品种都具有较强的致病性,如采自瓦房店市菌株 98-10 对本地品种连玉 9 的致病性就强于其它几个本地很少使用的外地品种四单 16、吉单 159 等。从同一个菌株对 9 个供试品种上的致病性结果看,反应型有差异,毒力也不同,寄主表现抗病多样性。98-10 菌株对连玉 9 致病性很高,病级达 5 级,枯白病斑很大;对 6913 致病性较弱,病级是 2 级,病斑为褐色小斑;对涿单 2、丹 23 等表现各不相同。

2.2 玉米弯孢叶斑病菌不同菌株致病性差异明显

9 个不同玉米弯孢叶斑病菌菌株接种到相同品种,致病性结果也不一样。如对品种连玉 9 的致病性,菌株间差异显著,98-10 为 5 级,98-28 为 4 级,98-04 仅为 1 级;另外,从表 2 看出,病菌菌株对本地品种致病性较强。一个地区如果多年大面积种植单一品种,由于品种对病菌的选择压力作用,病菌不断地适应玉米品种,最后演化成有一定专化性优势种群,导致品种由抗病变为感病,如果合理使用以前没用过的新品种,病菌不易形成新的致病基因,抗病基因尚未失效,一般较抗病。

3 结论与讨论

(1)玉米弯孢叶斑病菌存在遗传变异,变异不仅表现在外部形态上的变化,病菌不同菌株的致病性等也都有不同程度的分化。从供试菌株的致病性测定结果看,不同菌株之间存在着明显差异。这种差异一方面表现在毒性上,造成的病级差异显著,98-25、98-17、98-28 等菌株在掖单 13 上可表现较高的毒性,病级达到 5 级;而 98-19 等菌株的毒性明显弱,

仅引起轻微症状。另一方面表现在侵袭力,用的菌株侵袭力较强,完成侵入时间短,98-36 等菌株接种后 3 d 就可以表现典型症状,而 98-41、96-01 等菌株显症则需要 7 d 以上。

(2)品种抗病性丧失一方面可能是由于品种本身发生遗传变异;另一方面是由于病菌潜在致病类型发生了演替或发生了新的突变。笔者认为,以第二种原因是主要的。由于我国玉米虽然栽培地域辽阔,但品种遗传基础较窄,各地使用的品种遗传背景有很大的相似性,因此,容易导致某一致病类型适合度增加,上升为优势类型。即使是异地交叉接种,虽然病菌和供试寄主的来源地理位置相差遥远,但在遗传学上相互已有千丝万缕的联系,因此,在一定情况下一个菌株对各地许多品种都有一定的适应性,各地病原物小种对品种致病性分化较复杂。

参考文献:

[1] 戴法超,王晓明. 玉米弯孢菌叶斑病研究[J]. 植物病理学报, 1998,28(2):123-129.

[2] 蒯瑞明,陈 捷,高增贵,等. 玉米弯孢菌叶斑病苗期抗病性鉴定及遗传初步分析[J]. 植物保护,1999,(5):1-3.

[3] 孙广宇, 彭友良. 新月弯孢不同分离物的 RAPD 及 ITS 区的 PCR-RFLP 分析[J]. 吉林农业大学学报,1998,20(增刊):20.

[4] 郑钰爽,翟凤艳,等. 玉米弯孢菌叶斑病重要流行环节的初步研究—孢子萌发、侵染、潜育、显症[J]. 玉米科学,2002,10(3):87-89.

[5] 梅丽艳,李志勇,郭 梅. 玉米弯孢菌叶斑病产量损失测定及药剂防治[J]. 玉米科学,2003,11(2):93-95.

[6] Olufolaji.Sporulation and growth of *Curvulria pallescens* as affected by media temperature and nitrogen sources[J]. Phytopathology, 1984, 74 (3): 260-263.

[7] Mandokhot. Chemical changes in maize leaves in response to leaf spot pathogens[J]. Indian Phytopathology, 1979, 32(4): 658-660.