

文章编号: 1003-8701(2008)05-0039-03

2006年吉林省稻瘟病菌生理小种的类型与分布

刘晓梅, 郭晓莉, 李莉, 孙辉, 任金平*

(吉林省农业科学院植物保护研究所, 吉林 公主岭 136100)

摘要: 对2006年在吉林省内各市、县田间采集的稻瘟病标样中分离出的148个有效单孢菌株, 用中国稻瘟病菌生理小种鉴别品种, 鉴定出7群25个中国小种, 优势种群为ZE群, 优势生理小种为ZE₁, 其次是ZG₁和ZA₅₇。同去年相比中国小种的优势小种无变化, 两年间的频率差距并不显著。

关键词: 吉林省; 水稻; 稻瘟病菌; 生理小种

中图分类号: S435.111.4+1

文献标识码: A

The Types of Physiological Race of Rice Blast and Distribution in Jilin Province in 2006

LIU Xiao-mei, GUO Xiao-li, LI Li, SUN Hui, REN Jin-ping*

(Institute of Plant Protection, Academy of Agricultural Sciences of Jilin Province, Gongzhuling 136100, China)

Abstract: One hundred forty-eight mono-spore strains were separated from the samples of rice blast which were collected in each county and city in Jilin province in 2006. 7 groups with 25 physiological races were identified by comparing with China verified strains, among which ZE group was dominant group, ZE₁ was dominant physiological and ZG₁ and ZA₅₇ were the secondary physiological races. The dominant physiological race of Jilin did not change to compare the last year, and their frequency difference was not remarkable in two years.

Key words: Jilin province; Rice; Rice blast; Physiological race

稻瘟病是吉林省水稻的主要病害之一, 如条件适宜, 其发生范围广, 流行速度快, 药剂难以防治。实践证明, 选育和种植抗病品种是控制稻瘟病的最经济有效的措施。但由于稻瘟病菌的生理小种存在变异, 导致抗病品种失去抗病性, 而小种的变化和区域分布是影响水稻品种抗病性的主要因素之一, 特别是强毒性小种的出现和频率的上升是决定品种抗病性强弱的重要因素。因此, 测定病菌的生理小种变化, 探明其组成类型、分布和消长情况, 对新品种的选育推广, 种植布局安排和病害的有效防治都有重要作用。现将2006年吉林省稻瘟病菌生理小种的类型与分布报道如下:

收稿日期: 2008-01-08

基金项目: “十一五”国家重大科技支撑计划课题(2006BAD08A04)

作者简介: 刘晓梅(1976-), 女, 助理研究员, 主要从事植物病理研究。

通讯作者: 任金平, 男, 研究员, E-mail: rjpcjaas@163.com

1 材料与方法

1.1 鉴别品种

中国稻瘟病菌生理小种鉴别品种用全国统一的7个鉴别品种, 即特特勃、珍龙13、四丰43、东农363、关东51、合江18和丽江新团黑谷。

1.2 标样的来源、分离

2006年秋季在吉林省各市、县的水稻生产田及试验田采集200多份稻瘟病标样, 采用震落法进行单孢分离, 分离出148个有效单孢菌株。

1.3 病菌培养

将分离出的单孢菌株先后放在PDA和高粱粒培养基上培养, 待其长满菌丝后, 于接种前7d将长好的培养基用清水洗去表面菌丝, 滤干水后放在培养皿内盖上湿纱布, 以利保湿, 同时进行保温培养, 使其产生足量的分生孢子用以接种。

1.4 育苗和接种

采用塑料盘育苗,每盘播两套鉴别品种,每品种播 10~15 粒,设置 2 次重复,幼苗进行常规管理,并在接种前 3~5 d 施 1 次氮肥。待幼苗长至 3 叶 1 心时将高粱粒上长好的分生孢子用清水洗下来,配成孢子悬浮液,浓度为 100 倍显微镜视野下 20~30 个孢子,分别定量隔离喷雾接种,接种后进行保温保湿管理,于接种后 7~10 d 进行调查。

2 结果与分析

2.1 中国小种的类群组成和出现频率

表 1 2006 年吉林省稻瘟病菌生理小种(中国小种)鉴定结果

小种群	小种	出现次数	出现频率(%)	种群出现次数	种群出现频率(%)
ZA	A9	1	0.68	27	18.24
	A17	1	0.68		
	A33	1	0.68		
	A41	1	0.68		
	A43	1	0.68		
	A45	1	0.68		
	A49	5	3.38		
	A57	14	9.46		
	A59	2	1.35		
	ZB	B13	2		
B15		1	0.68		
B17		2	1.35		
B25		1	0.68		
B29		1	0.68		
ZC	C11	2	1.35	16	10.81
	C13	3	2.03		
	C15	7	4.73		
	C9	4	2.70		
ZD	D1	6	4.05	6	4.05
ZE	E1	55	37.16		
	E2	1	0.68		
	E3	9	6.08		
	E4	1	0.68		
ZF	F1	11	7.43	11	7.43
ZG	G1	15	10.14		

由表 1 结果表明:经单孢分离获得的 148 个单孢菌株,用中国稻瘟病菌生理小种鉴别品种鉴定出 7 群 25 个生理小种,即 ZA 群 ZA₉、17、33、41、43、45、49、57、59 共 9 个小种;ZB 群 ZB₁₃、15、17、25、29 共 5 个小种;ZC 群 ZC₉、11、13、15 共 4 个小种;ZE 群 ZE₁、2、3、4 共 4 个小种;ZD 群的 ZD₁、ZF 群的 ZF₁ 和 ZG 群的 ZG₁ 各 1 个小种。其中优势种群为 ZE 群,种群出现频率为 44.59%,其次为 ZA、ZC 和 ZG 群,出现频率分别为 18.24%、10.81%和 10.14%;而 ZB、ZD 和 ZF 群的出现频率均在 10%以下。优势生理小种为 ZE₁,其次为 ZG₁、ZA₅₇ 和 ZF₁,频率分别为 37.16%、10.14%、9.46%和 7.43%;而其余小种出现次数均在 10 次以下,小种出现频率除了 ZE₃ 小种为 6.08%之外,其他小种的出现频率都没有超过 5%。吉林省稻瘟病菌主要以粳型种群为主,占

整个鉴定群体中的 66.21%。

表 2 年度间种群出现频率

年份	ZA	ZB	ZC	ZD	ZE	ZF	ZG
2006	18.24	4.73	10.81	4.05	44.59	7.43	10.14
2005	11.84	5.26	22.37	3.95	30.26	9.21	17.11
2004	3.92	1.96	3.92	19.61	19.61	23.53	27.45

从表 2 可以看出:吉林省稻瘟病菌年度间优势种群的变化,从整体看粳型种群呈上升趋势,而 ZA 群的上升趋势最为明显,从 2004 年的 3.92%上升到 2006 年的 18.24%,呈现出逐年递增的状态,ZB 和 ZC 群虽然也表现出上升趋势,但年度间的变化不稳定;粳型种群除了 ZE 群有所上升(在 2005 和 2006 年连续两年成为优势种群),其余种群均表现出下降的趋势,尤其是 ZF 和 ZD 群下降比较显著,由 2004 年的 27.45%和 19.61%下降到 2006 年的 7.43%和 4.05%,降幅为 16.10%和 15.56%。粳型种群有所下降,粳型种群有所上升。造成这种现象的原因,主要是近两年具有粳型种源的品种种植面积增大,给粳型生理小种的出现和增加创造了条件。

2.2 吉林省稻瘟病菌生理小种类型分布

因各地区所采集的标样不均匀,使每个地区的供测菌株数存在着显著差异,从而影响生理小种的类型分布。用中国鉴别品种进行鉴定结果见表 3,吉林地区鉴定 39 个菌株出现 13 个生理小种,优势小种为 ZE₁,其次是 ZG₁ 和 ZA₅₇,频率分别为 30.77%、15.38%和 10.26%,通化地区鉴定 33 个菌株出现 16 个生理小种,优势小种为 ZE₁,其次是 ZC₁₅,出现频率为 24.24%、12.12%,四平地区鉴定 4 个菌株出现 3 个生理小种,在 4 个小种中 ZA₅₇ 小种出现 2 次,占 50%的频率,长春地区鉴定 39 个菌株出现 11 个生理小种,优势小种为 ZE₁,频率为 38.46%。辽源、白城、松原、延边地区中国小种分别出现 5、3、3、4 个,优势小种均为 ZE₁。结果表明通化和吉林地区生理小种构成较为复杂,因此病害发生较其他地区严重。不同地区稻瘟病菌生理小种组成及分布有明显差异(表 3)。

3 小结与讨论

鉴定结果表明:稻瘟病菌生理小种的组成类型在不断地发生变化,但在变化中又表现出相对稳定的趋势。2006 年经中国稻瘟病菌生理小种鉴别品种将 148 个单孢菌株鉴定出 7 群 25 个生理小种,优势种群为 ZE 群,优势生理小种为 ZE₁,其次为 ZG₁、ZA₅₇ 和 ZF₁,频率分别为 37.16%、

10.14%、9.46%和 7.43%，2006 年吉林省稻瘟病菌生理小种组成比较复杂，同去年相比新出现 10 个生理小种，即 ZA43、45、49；ZB13、15、29；ZC11；ZE2、4，两年间中国小种的优势种群和优势

小种无变化，且种群的变化频率不显著。由于近两年气候条件比较干燥和种植的水稻品种抗性较强，即使有稻瘟病菌存在，也未造成稻瘟病的大发生。

表 3 2006 年吉林省稻瘟病菌生理小种类型分布

地区	中国小种		数量	优势小种	供测菌株数
	类型				
吉林	永吉县	C11 E1 A57(2) B17 D1	13	E1	39
	磐石县	F1 E1(4) D1 C15 C11 C9(2) B17 A9			
	岔路河	F1(2) A57 E3 E1(4) G1(2)			
	吉林宏业	A49(2) E1(2)			
	吉林市农科院	G1(4) A57 E1 E2			
通化	梅河口市	D1(2) E1(8) B25 C13(2) A57(2) A41 A43 B13(2) F1 A49 A17 E3 C15(2) B29	16	E1	33
	辉南县	E3 A49 G1			
	集安	G1 C15(2) B15			
四平	梨树县	A57 A59	3	A57	4
	双辽市	A57			
长春	公主岭市	D1	11	E1	39
	九台市	F1(4) E1(7) G1(3) A57 E4 E3			
	德惠市	E1(5) C9(2) A49 A57 E3			
辽源	农大	G1(3) A57(2) C13 A45 C15(2) E1(3)	5	E1	14
	东丰县	E1(8) A57 A33 F1(2) E3(2)			
白城	白城市	E1(3) A57 D1	3	E1	5
松原	松原	E1(5) A59 E3	3	E1	7
延边	琿春	E1(2) F1	4	E1	7
	和龙市	E1(2) E3 G1			

注: 括号中数字为该小种出现的次数, 无括号小种出现次数均为 1 次。

不同生态区生理小种组成有明显差异，而水稻品种的抗病性是相对的。明确当地稻瘟病菌生理小种种类的分布和主要致病小种的动态变化，合理品种布局，避免单一种植，使栽培品种尽量多样化，延长抗病品种的使用寿命，减缓病菌优势小种的形成，对稻瘟病的有效防治，起到了积极的作用。

参考文献:

- [1] 黄 富, 程开禄. 稻瘟病菌致病性变异研究[J]. 西南农业学报, 1999, 12(4): 69- 73 .

(上接第 32 页)十分重要的现实意义。

参考文献:

- [1] 李国栋. 关于生物磁学的回顾与展望[J]. 生物磁学, 1995(3): 1- 2 .
 [2] 魏由庆, 严慧峻. 磁学农业应用与磁性肥料[J]. 土壤肥料, 2000(5): 9- 12 .
 [3] 何铭章, 毛祖进, 王泽鉴. 磁场对玉米苗期生长和经济性状的影响[J]. 种子, 1985, 3(2): 42- 43 .
 [4] 张玉昌, 邹宇超. 磁性肥料研究与开发进展 [J]. 电工合金, 2000(1): 39- 41 .
 [5] 闵岳灵, 彭若福. 萝卜使用磁化肥试验初报 [J]. 长江蔬菜,

- [2] 郭晓莉. 2002 年吉林省稻瘟病菌种群动态分析[J]. 吉林农业大学学报, 2004, 26(4): 367- 370 .
 [3] 俞孕珍, 王玉山. 1992 ~ 1993 年辽宁省稻瘟病菌种群动态分析[J]. 沈阳农业大学学报, 1994, 25(4): 398- 402 .
 [4] 杨祁云, 朱小源. 广东稻瘟病菌生理小种的分布及发生动态[J]. 广东农业科学 1995(4): 39- 41 .
 [5] 杜新法, 徐 静. 温州稻区稻瘟病菌生理小种演变及主栽品种的抗性分析[J]. 中国水稻科学, 1996, 10(2): 110- 114 .
 [6] 全国稻瘟病生理小种联合实验组. 我国稻瘟病菌生理小种研究[J]. 植物病理学报, 1980, 10(2): 71- 82 .
 [7] 林凌伟, 董 国. 浙中沿海稻区稻瘟病菌生理小种的种群消长和分布研究[J]. 江西植保, 2000, 23(4): 97- 102 .

1991(6): 32- 33 .

- [6] 石光森, 刘志强. 磁混肥不同剂量对小麦产量和性状的效应研究[J]. 西南农业大学学报, 1994, 16(1): 45- 48 .
 [7] 吴金桂, 滕守家. 磁化肥及其在春玉米上的施用试验[J]. 江苏农业科学, 1993(4): 40- 42 .
 [8] 沈世华, 包家权. 磁混肥用量对低山黄壤小麦的生产效应研究[J]. 西南农业大学学报, 1996, 18(5): 444- 446 .
 [9] 李映强. 磁性肥料及其对水稻生长的影响研究[J]. 热带亚热带土壤科学, 1996, 5(4): 212- 214 .
 [10] 雷全奎, 郭建秋, 杨小兰. 磁性生物有机肥在马铃薯、甘草上施用效果[J]. 农资科技, 2004(4): 13- 14 .