

文章编号: 1003-8701(2008)01-0033-03

2002~2005年吉林省稻瘟病菌生理小种消长动态

郭晓莉¹, 刘晓梅¹, 苑克凡², 李莉¹, 任金平^{1*}, 孙辉¹

(1. 吉林省农业科学院植物保护研究所, 吉林 公主岭 136100;

2. 吉林省梅河口市农业技术推广总站, 吉林 梅河口 135000)

摘要: 2002~2005年在吉林省内各稻作区采集332份稻瘟病标样, 分离出306个有效单孢菌株, 用7个中国稻瘟病菌鉴别品种鉴定为7群29个小种, 优势种群为ZD群和ZE群, 其次是ZG群和ZF群; 优势小种为ZG₁、ZE₁和ZF₁。鉴定结果表明: 吉林省稻瘟病菌生理小种以粳型小种为主, 粳型优势种群之间的差距不显著, 优势小种在不同年份、不同地区出现频率不同, 强毒小种主要分布在吉林、通化地区, 这也是该地区历年病害发生较重的主要原因。

关键词: 稻瘟病; 生理小种; 消长动态

中图分类号: S435.111.4¹

文献标识码: A

The Up and Down of Physiological Race of Rice Blast in Jilin Province from 2002 to 2005

GUO Xiao-li¹, LIU Xiao-mei¹, YUAN Ke-fan², LI Li¹, REN Jin-ping¹, SUN Hui¹

(1. Institute of Plant Protection, Academy of Agricultural Sciences of Jilin Province, Gongzhuling 136100;

2. Meihekou Agro-Tech Extension Center, Meihekou 135000, China)

Abstract: 306 mono-spore strains were separated from 332 sample of rice blast collected from each paddy rice productive fields in Jilin province from 2002 to 2005. 7 groups with 29 physiological races were identified by comparing with China verified strains, in which ZD and ZE groups were dominant groups, ZG and ZF were secondary groups, ZG₁, ZE₁ and ZF₁ were dominant physiological races. The results showed that japonica physiological race is dominant of blast in Jilin province, but the difference among dominant groups was not significant. The occurrence frequency of dominant race is different from time to time and place to place. Most of dominant and strong virulence races were found in Jilin city and Tonghua city, which was the main reason why the disease happened so seriously in these area during past years.

Key words: Rice blast; Physiological race; Up and down

稻瘟病(Magnaporthe grisea)是我国水稻的主要病害, 每年在我国都有较大面积的发生。利用抗病品种是最有效的防治措施, 但是品种抗性在各地表现不同, 即使在同一地区种植数年后抗性也可能发生变化。国内外的研究证明, 这主要是由于稻瘟病存在不同的生理小种与它们的变化有关,

因此, 监测稻瘟病菌生理小种的变化动态和潜在致病小种的发展趋势, 是抗病品种的选育、新品种的推广和品种合理布局的重要依据, 同时也是水稻病害可持续控制的基础性工作。对稻瘟病进行宏观控制、防治病害流行和减少损失, 确保水稻高产、优质, 都具有重要意义。现将2002~2005年吉林省稻瘟病菌生理小种消长动态及种群分布报道如下:

1 材料与方法

1.1 稻瘟病标样采集和病菌分离

收稿日期: 2007-10-13

基金项目: 十一五“国家重大科技支撑计划课题(2006BAD08A004)

作者简介: 郭晓莉(1958-), 女, 副研究员, 主要从事植物病理研究。

通讯作者: 任金平, 研究员 ripcjas@163.com

2002~2005年秋季,在吉林省14个县(市)区的稻田中采集的332份稻瘟病标样,用震落法进行单孢分离,选择分离出306个有效单孢菌株用以鉴定。

1.2 鉴别品种

采用7个中国鉴别品种:特特勃、珍龙13、四丰43、东农363、关东51、合江18、丽江新团黑谷。

1.3 鉴定步骤

供试菌株的培养扩繁是将分离的单孢菌株移植于PDA斜面培养基上,27℃恒温培养15~20 d,转接到高粱粒培养基上培养繁殖20~30 d,于接种前17 d左右将长满菌丝的高粱粒培养基用清水洗去表面菌丝,滤干水后保温保湿培养,使其产生足量分生孢子用于接种。幼苗培育采用塑料盘为育苗盘,常规管理,播种前4 d施用1次氮肥。

病菌接种是在幼苗长至3~4叶时,将高粱粒上扩繁培养的各菌株的分生孢子用清水分别洗出,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,于接种后7~10 d进行调查。

2 结果与分析

2.1 吉林省稻瘟病菌生理小种的类别

2002~2005年,在省内稻田中采集的332份稻瘟病标样中分离出306个单孢菌株,用7个中国稻瘟病菌鉴别品种鉴定出7群29个稻瘟病菌生理小种,即ZA群的ZA₃、ZA₉、ZA₂₆、ZA₃₃、ZA₃₅、

ZA₄₁、ZA₅₇、ZA₆₁小种;ZB群的ZB₁、ZB₉、ZB₁₅、ZB₁₇、ZB₂₃、ZB₂₅小种;ZC群的ZC₁、ZC₃、ZC₅、ZC₉、ZC₁₁、ZC₁₃、ZC₁₅小种;ZD群的ZD₁、ZD₃、ZD₅、ZD₇小种;ZE群的ZE₁、ZE₃小种;ZF群的ZF₁和ZG群的ZG₁小种。从种群出现频率上看,ZD群和ZE群出现频率最高,均为21.9%,这两个种群是吉林省稻瘟病菌的优势种群,其次是ZG群和ZF群,出现频率分别为18.3%和17.6%;ZA群、ZB群和ZC群出现频率仅为5.8%、3.9%和10.7%。优势生理小种为ZG₁、ZE₁和ZF₁,出现频率分别为18.3%、17.65%和17.32%,其次是ZD₁,出现频率为13.73%,其余25个小种出现频率均在5%以下(表1)。鉴定结果表明:吉林省稻瘟病菌生理小种以粳型小种为主,而且粳型优势种群之间的差距不显著。

表1 2002~2005年吉林省稻瘟病菌生理小种鉴定结果

生理小种	小种出现		生理小种	小种出现	
	次数	频率(%)		次数	频率(%)
ZA ₃	1	0.33	ZC ₃	1	0.33
ZA ₉	2	0.65	ZC ₅	2	0.65
ZA ₂₆	1	0.33	ZC ₉	9	2.94
ZA ₃₃	1	0.33	ZC ₁₁	1	0.33
ZA ₃₅	1	0.33	ZC ₁₃	3	0.98
ZA ₄₁	5	1.63	ZC ₁₅	12	3.92
ZA ₅₇	6	1.96	ZD ₁	42	13.73
ZA ₆₁	1	0.33	ZD ₃	5	1.63
ZB ₁	2	0.65	ZD ₅	13	4.25
ZB ₉	3	0.98	ZD ₇	7	2.29
ZB ₁₅	1	0.33	ZE ₁	54	17.65
ZB ₁₇	2	0.65	ZE ₃	13	4.25
ZB ₂₃	1	0.33	ZF ₁	53	17.32
ZB ₂₅	3	0.98	ZG ₁	56	18.30
ZC ₁	5	1.63			

2.2 吉林省稻瘟病菌的种群分布

表2 2002~2005年吉林省稻瘟病菌生理小种分布

地 区	生理小种																数量	优势小种	供测菌株数		
	类型																				
吉林	ZA ₉₍₂₎	ZA ₂₆	ZA ₃₃	ZA ₄₁₍₃₎	ZA ₅₇	ZA ₆₁	ZB ₁₍₂₎	ZB ₉	ZB ₁₅	ZB ₁₇	ZC ₁₍₂₎	ZC ₃	ZC ₅₍₂₎	ZC ₉₍₃₎	ZC ₁₁	ZC ₁₃	ZC ₁₅₍₂₎	25	ZD ₁	ZF ₁	115
通化	ZD ₁₍₂₂₎	ZD ₃	ZD ₅₍₃₎	ZD ₇₍₄₎	ZE ₁₍₁₅₎	ZE ₃₍₃₎	ZF ₁₍₁₉₎	ZG ₁₍₁₄₎										14	ZF ₁		77
延边	ZA ₅₇₍₂₎	ZB ₉	ZB ₁₇	ZB ₂₃	ZB ₂₅	ZC ₁	ZC ₁₅₍₆₎	ZD ₁₍₁₃₎	ZD ₃₍₂₎	ZD ₅₍₅₎	ZD ₇	ZE ₁₍₁₃₎	ZF ₁₍₁₃₎	ZG ₁₍₁₂₎				6	ZF ₁	ZE ₁	14
四平	ZB ₂₅	ZC ₁₃₍₂₎	ZD ₁	ZD ₅	ZE ₁₍₄₎	ZF ₁₍₅₎												13	ZG ₁	ZE ₁	46
长春	ZA ₃₅	ZA ₄₁₍₂₎	ZA ₅₇₍₂₎	ZB ₂₅	ZC ₁₍₂₎	ZC ₁₅₍₂₎	ZD ₁₍₄₎	ZD ₃	ZD ₅₍₂₎	ZE ₁₍₁₀₎	ZE ₃₍₂₎	ZF ₁₍₅₎	ZG ₁₍₁₂₎					6	ZE ₁		14
松原	ZB ₉	ZC ₉	ZE ₁₍₅₎	ZE ₃₍₃₎	ZF ₁₍₂₎	ZG ₁												5	E ₃		6
辽源	ZA ₅₇	ZD ₇	ZE ₁	ZE ₃₍₂₎	ZF ₁													6	ZG ₁		22
白城	ZD ₁	ZD ₃	ZD ₅₍₂₎	ZE ₁₍₅₎	ZF ₁	ZG ₁₍₁₂₎												6	ZG ₁		13
	ZA ₃	ZC ₁₅₍₂₎	ZD ₁	ZD ₇	ZF ₁	ZG ₁₍₅₎															

注:下角标()中的数字为该小种的出现次数,无()小种出现次数均为1次

306个单孢菌株划分的7群29个生理小种,在全省各地分布情况见表2。吉林地区出现7群25个小种,优势种群为ZD群,优势小种为ZD₁和ZF₁,出现频率为19.1%和16.5%;通化地区出现7群14个小种,优势种群为ZD群,其次是ZF群,优势小种为ZF₁,出现频率为23.4%;延边地区出现5群6个小种,优势种群为ZF群和ZE群,优势小种为ZF₁和ZE₁,出现频率为35.7%和

28.6%;四平地区出现7群13个小种,优势种群为ZE群和ZG群,优势小种为ZG₁和ZE₁,出现频率为26.1%和21.7%;长春地区出现5群6个小种,优势种群为ZE群,优势小种为ZE₁,出现频率为35.7%;松原地区出现4群5个小种,优势种群为ZE群,ZE₃小种略占优势;辽源、白城地区各出现6个小种,优势种群为ZG群,优势小种为ZG₁,出现频率分别为54.5%和46.2%。从吉林省稻区

整体情况看, 东部地区病菌种群数量多且较复杂, 致病力强的小种出现频率较高, 而中、西部地区情况是致病力弱的小种出现频率相对较高。

2.3 吉林省稻瘟病菌生理小种的消长动态

吉林省稻瘟病菌生理小种虽然以粳型小种为主, 但在不同年份优势种群有一定的变动。ZD 群在 2002 年是优势种群, 出现的频率为 34.7%, 而在 2003 年和 2004 年成为次要种群, 出现频率分别为 25.6% 和 18.9%, 2005 年出现的频率仅为 3.9%, 呈下降趋势; ZE 群在 2003 年和 2005 年出现的频率比较高, 分别为 29.3% 和 30.3%; ZF 群

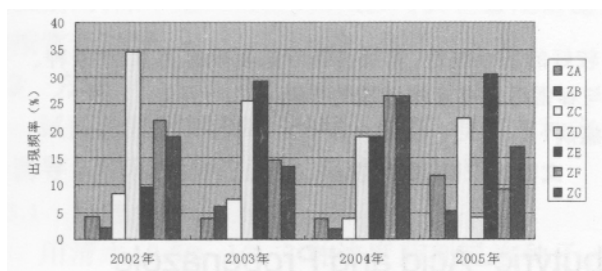


图 1 2002~2005 年吉林省稻瘟病菌种群变化动态

3 小结与讨论

2002~2005 年, 在吉林省稻田中采集的 332 份稻瘟病标样中分离出 306 个单孢菌株, 用 7 个中国稻瘟病菌鉴别品种鉴定出 7 群 29 个生理小种, 优势种群为 ZD 群和 ZE 群, 其次是 ZG 群和 ZF 群, 优势小种为 ZG₁、ZE₁ 和 ZF₁。鉴定结果表明: 吉林省稻瘟病菌生理小种以粳型小种为主, 而且粳型优势种群之间的差距不显著, 优势小种在不同年份、不同地区出现频率不同, 省内强毒小种主要分布在吉林、通化地区, 这也是该地区历年病害发生较重的主要原因。ZC 群小种在 2005 年出现频率较高, 而且有上升趋势, 这与近两年生产上大面积种植具有籼型血缘的水稻品种有关。

为科学合理地利利用抗病品种, 首先要监测当地稻瘟病菌生理小种的分布和变化趋势, 然后根据当地小种的组成和分布进行抗病品种的合理搭

和 ZG 群在 2004 年出现的频率比较高, 均为 26.4%; ZC 群在 2005 年出现比较高的频率为 22.3%, 有上升势头; ZA 群和 ZB 群出现较少 (图 1)。优势生理小种在不同年份也是变动的, ZD₁ 小种在 2002 年出现频率为 23.2%, 是当年的优势生理小种, 2003 年的出现频率为 18.3%, 成为次要小种, 在 2005 年出现频率仅为 1.3%, 呈现下降趋势; ZE₁ 小种在 2003 年出现的频率比较高, 为 21.9%, 2004 年下降到 9.4%, 2005 年又上升到 26.7%; ZF₁ 和 ZG₁ 小种在 2004 年出现的频率较高为 26.4% (图 2)。

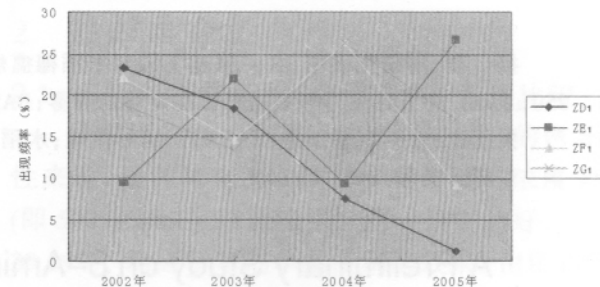


图 2 2002~2005 年吉林省稻瘟病菌优势生理小种变化动态

配种植, 使生产上栽培品种的抗性基因多样化, 这样既可直接收到防病增产的经济效益, 又可抑制优势小种的急剧变化, 从而延长抗性品种的使用寿命, 防止病害大流行。

参考文献:

- [1] 全国稻瘟病生理小种联合实验组. 我国稻瘟病生理小种研究[J]. 植物病理学报, 1980, 10(2): 71-80.
- [2] 潘汝谦, 等. 水稻稻瘟病菌致病性分化研究[J]. 华南农业大学学报, 1999, 20(3): 15-18.
- [3] 潘汝谦, 等. 广东省稻瘟病菌生理小种的消长动态[J]. 植物保护, 1999, 25(3): 5-7.
- [4] 孙国昌, 等. 水稻品种与稻瘟病菌群体互作的选择作用研究[J]. 植物病理学报, 1999, 29(1): 45-49.
- [5] 刘志恒, 等. 1998 年辽宁省稻瘟病菌种群动态分析[J]. 沈阳农业大学学报, 1999, 30(3): 241-243.
- [6] 郭晓莉, 等. 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.