

水稻稻瘟病菌致病性分化研究

潘汝谦¹ 康必鉴¹ 黄建民² 徐起峰²

(¹华南农业大学资源环境学院,广州,510642;²广东省农业厅植保总站)

摘要 用全国统一稻瘟病菌生理小种鉴别寄主鉴定出的稻瘟病菌生理小种中,典型的籼型优势小种,如:ZA13、ZB13、ZC13和ZC15,同一小种不同菌株的致病力不同,当加入辅助品种参测,均可再划分为不同的致病类型(亚小种)。这一结果表明:传统的选用优势小种的代表性菌株来进行水稻品种抗瘟性鉴定的方法是有局限性的。

关键词 稻瘟病;生理小种;致病力分化

中图分类号 S 435.41

稻瘟病(*Magnaporthe grisea*)是世界性的严重流行性病害,也是我国水稻生产上的主要病害之一,防治稻瘟病最有效、最经济、最根本的方法是选育和利用抗病品种(Zeigler et al, 1994)。抗病品种的选育和推广首先必须要了解品种的抗瘟性和稻瘟病菌生理小种的类型和分布(全国稻瘟病科研协作组, 1980;金敏忠, 1990)。稻瘟病菌生理小种的鉴别主要是利用全国统一的鉴别寄主进行(全国稻瘟病菌生理小种联合试验组, 1980),水稻品种对稻瘟病的抗性鉴定则是采用代表性菌株来进行。然而稻瘟病菌的生理分化是非常明显的(Ou, 1980),这一套鉴别寄主的鉴别能力不强(沈锦骅等, 1983; 1986;凌忠专等, 1989)。作者用这套鉴别寄主品种鉴别为同一小种的不同菌株,如果再加入辅助鉴别品种,则可再划分为不同的致病类型。

1 材料与方法

1.1 材料

参测水稻品种由广东省农科院水稻所提供,杂交稻组合由广东省农业厅杂交站提供。

生理小种:选择广东省典型的籼型优势小种(致病力强):ZA13、ZB13、ZC13和ZC15。这些小种由作者分离并保存。

1.2 处理方法

将参测的水稻品种或杂交稻组合与全国稻瘟病菌鉴别寄主品种播种在同一个塑料盆中,同时接种稻瘟病菌。加入全国稻瘟病菌鉴别寄主品种有利于保证试验所用的小种是同一小种。单孢菌株的产孢培养、接种方法、生理小种的鉴别方法、参测品种反应型的划分与记载和盆栽管理的具体方法均按全国稻瘟病菌生理小种联合试验组的方法(全国稻瘟病菌生理小种联合试验组, 1980)。

2 结果

ZA13小种6个不同菌株同时接种在5个常规稻品种上,可以再区分为4个不同的致病类型(亚小种)(表1),其中类型2有3个菌株,其它3个类型各有1个菌株。

ZB13小种8个不同菌株同时接种在5个常规稻品种上,也可以再区分为5个不同的致病类型(表1),其中类型2菌株3个、类型3菌株2个,其它3个类型各一个菌株。

表1 ZA13小种和ZB13小种不同菌株的致病力分化¹⁾

品 种	6个ZA13小种的致病类型				8个ZB13小种的致病类型				
	1(1)	2(3)	3(1)	4(1)	1(1)	2(3)	3(2)	4(1)	5(1)
早香1	S	S	S	S	S	S	S	R	S
七胜占	R	R	R	R	R	R	S	R	R
七秀占	S	R	S	S	R	R	S	S	S
早青占	S	R	R	R	R	R	S	R	S
胜青19	S	S	R	S	R	S	R	R	R

1)“R”表示抗病反应;“S”表示感病反应

ZB13小种8个不同菌株同时接种5个杂交稻组合,可再划分为8个不同的致病类型(表2),每一个类型有1个菌株。

表2 ZB13小种的8个不同菌株的致病力分化¹⁾

组 合	不同菌株的致病类型及菌株数							
	1(1)	2(1)	3(1)	4(1)	5(1)	6(1)	7(1)	8(1)
源杂11	S	R	R	R	R	R	R	S
粤杂4748	R	R	S	R	R	R	S	S
培杂431	R	S	S	S	R	S	R	R
西胜2175	R	R	S	S	S	R	S	R
D优青珍8号	R	S	S	S	S	R	S	R

1)“R”表示抗病反应;“S”表示感病反应

ZC13小种15个不同菌株同时接种在5个常规稻品种上,可以再区分为5个不同的致病类型(表3),其中类型1菌株6个,类型5菌株4个,类型3和4各有2个菌株,类型2菌株1个。

表3 ZC13小种15个不同菌株在常规稻上的致病力分化¹⁾

品 种	不同菌株的致病类型及菌株数				
	1(6)	2(1)	3(2)	4(2)	5(4)
三二矮	R	R	R	R	R
特青2号	R	R	S	R	S
陆双矮	R	R	R	S	R
芦苞54	R	S	R	S	S
珍山矮	R	R	R	S	S

1)“R”表示抗病反应;“S”表示感病反应

表4 ZC13小种15个不同菌株在杂交稻上的致病力分化¹⁾

组 合	不同菌株的致病类型及菌株数									
	1(1)	2(1)	3(3)	4(2)	5(1)	6(2)	7(1)	8(2)	9(1)	10(1)
青优62	S	S	R	R	R	R	R	S	S	R
粤杂4748	S	S	S	R	R	S	R	R	S	S
培杂431	S	R	R	R	R	S	S	S	R	R
西胜2175	R	S	R	R	S	R	R	R	S	S
D优青珍8号	R	S	R	R	S	S	R	R	R	S

1)“R”表示抗病反应;“S”表示感病反应

ZC13 小种 15 个不同菌株同时接种在 5 个杂交稻组合上,则可再划分为 10 个不同的致病类型(表 4);其中类型 3 有 3 个菌株,类型 4、6 和 8 分别有 2 个菌株,其它 6 个类型各有 1 个菌株。

ZC15 小种 14 个不同菌株同时接种在 5 个常规稻品种上,可再区分为 5 个不同的致病类型(表 5),其中类型 1 菌株 5 个,类型 2 有 6 个菌株,其它 3 个类型各 1 个菌株。

表 5 ZC15 小种 14 个不同菌株的致病力分化¹⁾

品 种	不同菌株的致病类型及菌株数				
	1(5)	2(6)	3(1)	4(1)	5(1)
双青 6 号	R	R	R	S	R
朝青 6 号	R	R	R	S	S
青双矮	R	R	S	S	R
平芦占	R	R	R	R	S
珍珠糯	R	S	R	R	R

1) “R”表示抗病反应,“S”表示感病反应

3 讨论

对稻瘟病菌生理小种的划分,传统的方法是用 Stakman 建立的“鉴别寄主”的鉴别方法。由于全国各地在鉴别稻瘟病菌生理小种时所用的鉴别寄主品种不同,结果无法比较,所以全国稻瘟病菌联合试验组在杭州筛选了现行的一套由 3 个籼稻品种和 4 个粳稻品种组成的 7 个全国统一的稻瘟病菌生理小种鉴别寄主。全国稻瘟病菌联合试验组在发表的论文中强调,选择 7 个品种目的是为了全国鉴别的结果便于比较,要求各地在实际鉴定工作中加入适合当地的辅助鉴别品种。但是各地在进行生理小种的鉴定时却忽略了这一点。从鉴别寄主本身来看,3 个籼稻品种对粳型小种无鉴别能力,同样粳稻品种对籼型小种无鉴别能力(沈锦骅等,1983);我国鉴别寄主鉴别能力不强,需要粳型和籼型两套鉴别寄主(沈锦骅等,1986;凌忠专等,1989)。从作者的结果可见,典型的籼型小种,ZA13、ZB13 和 ZC13、ZC15,同一小种的不同菌株,加入辅助品种均可划分为不同的致病类型,可见其致病力不同。这些小种都是广东省的优势小种(潘汝谦等,1998)。所以从一个小种中随机取一些菌株人工接种鉴定水稻品种抗瘟性,只能代表小种中一部分菌株对被测品种的致病性,而不能代表该小种的致病性(张学博等,1991),代表性小种的说法欠妥(何月秋等,1990)。

70 年代末,广东省的当家品种窄叶青“丧失”抗性,当时用全国鉴别寄主鉴别的优势小种仍然是 ZG1 小种,但是作者用窄叶青 8 号和珍珠矮 11 号作为辅助鉴别品种,可进一步将 ZG1 区分为 3 个不同的致病类型(康必鉴等,1981)。范仕容(1982)用 30 个代表菌株对广东省主要推广品种进行抗瘟性鉴定,但从其结果可见:8 个 ZB 群小种的代表菌株中有 3 个小种对珍珠 13 呈抗病反应,表明这 3 个菌株已经不是 ZB 群小种;另外 7 个分属 ZC、ZD、ZF、ZG 群的小种却对珍珠 13 呈感病反应,表明这些小种实际上也不是所谓的 ZC、ZD、ZF、ZG 群小种,而可能是 ZB 群小种或 ZA 群小种;显然这些代表菌株已经不能代表原来的小种。因此用代表菌株进行水稻品种抗瘟性鉴定是有局限性的。

参 考 文 献

- 全国稻瘟病菌生理小种联合试验组. 1980. 我国稻瘟病菌生理小种研究. 植物病理学报, 10(2): 71 ~ 82
 全国稻瘟病科研协作组. 1980. 水稻品种资源抗稻瘟病鉴定. 中国农业科学, (4): 44 ~ 52

- 沈锦骅,倪丕冲,王久林,等.1983.中国北方粳稻抗稻瘟病育种的基础研究 I. 对中国稻瘟病菌鉴别品种的评价.中国农业科学,(4):18~23
- 沈锦骅,凌忠专,倪丕冲,等.1986.中日两套鉴别品种的鉴别力研究.作物学报,12(3):163~169
- 张学博,余菊生,林成辉,等.1991.福建水稻品种抗瘟性变化的趋势分析.植物保护学报,18(2):109~115
- 何月秋,黄珠荣,王德标.1988.对抗稻瘟病育种工作的商榷.江西农业科技,(2):17~18
- 范仕容.1982.广东省水稻推广品种对稻瘟病菌生理小种的反应.植物保护,(2):2~4
- 金敏忠,柴荣耀.1990.我国稻瘟病菌生理小种研究进展.植物保护,16(3):37~40
- 凌忠专,王久林,李梅芳.1989.我国北方稻区稻瘟病菌生理小种研究.中国农业科学,22(3):7~13
- 康必鉴,黎毓干,任佩瑜,等.1981.广东稻瘟病菌生理小种及菌株与品种间专化性的研究.华南农学院学报,2(2):33~44
- 潘汝谦,康必鉴,黄建民,等.1998.广东省水稻稻瘟病菌生理小种的类型与分布.植保技术与推广,18(2):3~5
- Ou S H. 1980. Pathogen variability and host resistance in rice blast disease. Ann Rev Phytopathol, 18:167~187
- Zeigler R S, Leong S A, Teng P S, 1994. Rice blast disease. Wallingford: CAB International, 321~332

Virulence Specialization of Rice Blast Fungus

Pan Ruqian¹ Kang Bijian¹ Huang Jianmin² Xu Qifeng²

(1 College of Natural Resources & Environment, South China Agric. Univ., Guangzhou, 510642;

2 The Plant Protection Station of Guangdong Province)

Abstract The virulence specialization of rice blast fungus, *Magnaporthe grisea*, was identified by using the supplementary rice varieties and hybrid rice combinations. Several dominant Chinese-races identified using the Chinese differential varieties, such as ZA13, ZB13, ZC13, and ZC15, all could be further separated into different pathotypes (subraces). The results suggested that the conventional method by using representative races to evaluate the resistance of rice varieties had its limitation.

Key words rice blast disease (*Magnaporthe grisea*); race; virulence specialization

【责任编辑 张 砾】