

# 中早熟水稻新品种长白9号 稻瘟病抗性基因鉴定分析

张俊国

(吉林省农科院水稻所,公主岭 136100)

**提 要** 用日本鉴别品种和相对应的鉴别病菌小种对长白9号(吉89-45)品种进行了稻瘟病真性抗性基因鉴定,结果表明,长白9号对鉴别菌株小种的反应和日本的鉴别品种新2号基本相同,因此,长白9号的稻瘟病真性抗性基因可以推断为Pi-K<sup>S</sup>,即+。不过,长白9号对个别菌株小种的反应与新2号相比略有差异,表现为病斑小或者小的感病性病斑中伴有褐点。总的看来,长白9号发病程度略轻,病斑数目也相应稍少,因此,长白9号除了含有主效抗性基因Pi-K<sup>S</sup>外,还可能含有其它微效抗性基因。

**关键词** 长白9号;稻瘟病;抗性基因;鉴别品种;菌株小种

稻瘟病是水稻最重要的病害,抑制稻瘟病的发生历来是稻作研究的主要内容之一。种植抗病品种可以说是最有效、最经济且简单易行的好方法。因此,育成抗稻瘟病品种是育种工作者义不容辞的责任。如果再进一步明确了育成品种的抗性基因类型,就能在新品种推广时根据当地稻瘟病菌株小种分布情况决定是否推广应用,从而减轻稻瘟病的危害,达到高产、稳产的目的。由此可见,对新品种进行稻瘟病抗性基因鉴定是非常必要的。但目前我国还没有统一的用于稻瘟病抗性基因鉴定分析的鉴别品种以及相对应的病菌小种,因而无法对新育成的品种进行抗性基因鉴定分析。

长白9号是我所新育成的中早熟水稻优良新品种,该品种早熟、高产、多抗、优质。1994年在全省种植面积高达139700公顷,位居我省水稻品种第一位。由于长白9号的父本黄金光是日本品种,母本吉粳60也具有日本品种的血缘,因此,作者1994年在日本进修期间,在日本宫城县农业中心作物保护部辻英明研究员的指导下,对长白9号进行了稻瘟病真性抗性基因鉴定,为长白9号今后进一步推广应用以及作为杂交亲本提供科学依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试材料

1.1.1 供试品种:长白9号(吉89-45)。

1.1.2 供试稻瘟病菌株生理小种及鉴别品种:详见表1。

### 1.2 鉴定方法

1.2.1 稻瘟病菌分生孢子增殖:将低温保存的供试菌株少量移植到麦中平板培养基上,在25℃下培养10~15天。当菌丝在培养基上蔓延之后,用自来水冲洗,同时用毛笔尖扒挠菌丝,然后放置于近紫外线下48小时,培养基过于干燥时用棉卷覆盖,此后,在25℃下培养,几天后就可生成大量孢子。

1.2.2 供试品种和鉴别品种的秧苗培育:种子消毒后在 30℃下浸种 3~4 天,然后催芽播种,每个苗箱内播 3 个品种,每品种播 5 粒种子。喷洒防治立枯病的药剂后移入 30℃的蒸汽出苗室,放置 48 小时,促使出苗,此后移入温室管理,到第 4 叶期进行接种。

表 1 鉴别品种对日本鉴别菌株主要小种的反应

鉴别品种	菌 株										抗 性 基 因
	TH68 -141	北 1	TH89 -41	稻 72	TH68 -126	TH68 -140	研 60 -19	TH89 -40-2	稻 168 变	爱 74 -134	
	003	007	017	031	033	035	037	073	337	477	
新 2 号	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Pi-K <sup>5</sup>
爱知旭	S	S	S	R	S	R	S	S	S	S	Pi-a
石狩白毛	R	S	S	R	R	S	S	R	S	S	Pi-i
关东 51	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	Pi-K
梅雨明	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S	Pi-K <sup>m</sup>
福 锦	R	R	R	R	R	R	R	S	R	S	Pi-Z
社 糯	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	Pi-ta
Pi-NO <sub>4</sub>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	Pi-ta <sup>2</sup>
碧 1 号	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	Pi-Z'

1.2.3 接种及调查:在形成大量病菌孢子的培养基上注入含有 1%展着剂的蒸馏水,然后用毛笔刮取表面的孢子,将孢子悬浊液用色层分离用的玻璃喷雾器分别对稻苗进行喷雾接种,接种后立即放入 24℃的高湿度室静置 24 小时,然后移入温室管理,7~10 天后调查发病情况和病斑类型。

## 2 结果和分析

由于个别菌株孢子量少,不能使鉴别品种充分发病,为了提高试验的精确性,先后进行了两次鉴定,试验结果分别见表 2 和表 3。

表 2 长白 9 号对鉴别菌株小种的反应及推断抗性基因型

鉴别品种	菌 株										抗 性 基 因
	TH68-141	长69-150	稻 72	TH68-126	NAO-02	研 60-19	稻 168 变	爱 74-134			
	003	007	031	033	033	037	337	477			
新 2 号	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Pi-K <sup>5</sup>	
爱知旭	S	S	—	S	S	S	S	S	S	Pi-a	
石狩白毛	—	S	—	—	—	S	S	S	S	Pi-i	
关东 51	—	—	S	S	S	S	S	S	S	Pi-K	
梅雨明	—	—	S	S	S	S	S	S	S	Pi-K <sup>m</sup>	
福 锦	—	—	—	—	—	—	—	S	—	Pi-Z	
社 糯	—	—	—	—	—	—	—	S	—	Pi-ta	
Pi-NO <sub>4</sub>	—	—	—	—	—	—	S	—	—	Pi-ta <sup>2</sup>	
碧 1 号	—	—	—	—	—	—	—	S	—	Pi-Z'	
供试品种 长白 9 号	S	S	S	S	S	S	S(小)-b	S(小)-b	S(小)-b	Pi-K <sup>5</sup>	

注:S,感病性反应,—:抗性反应,b:褐点。

10月7日接种,10月17日调查,删掉了孢子量少的菌株的调查结果。

从试验结果可以看出,长白9号对日本稻瘟病菌株主要小种的反应和鉴别品种新2号基本相同,而且两次试验的结果一致,因此,可以初步推断长白9号的稻瘟病真性抗性基因

表3 长白9号稻瘟病抗性基因鉴定第二次试验结果

鉴别品种	菌 株										抗 性 基 因
	TH68 -141	北 1	TH89 -41	稻 72	TH68 -126	TH68 -140	TH89 -40-2	研 53 -33	稻 168 变	爱 74 -134	
	003	007	017	031	033	035	073	137	337	477	
新 2 号	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Pi-K <sup>s</sup>
爱 知 旭	S	S	S	—	S	—	S	S	S	S	Pi-a
石 狩 白 毛	—	S	S	—	—	S	—	S	S	S	Pi-i
关 东 5 1	—	—	S	S	S	S	S	S	S	S	Pi-K
梅 雨 明	—	—	—	S	S	S	S	S	S	S	Pi-K <sup>m</sup>
福 锦	—	—	—	—	—	—	S	—	—	S	Pi-Z
社 樗	—	—	—	—	—	—	—	S	S	—	Pi-ta
Pi-NO <sup>4</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	S	—	Pi-ta <sup>2</sup>
碧 1 号	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S	Pi-Z <sup>1</sup>
供试品种 长白9号	S	S	S(小)	S	S	S	S(小)	S	S(小) -b	S(小)	Pi-K <sup>s</sup>

注:11月7日接种,11月14日调查。

为+,即 Pi-K<sup>s</sup>。不过长白9号对 017,073,337,477 号小种的反应和新2号相比略微有点差异,表现为病斑小或者伴有褐点存在。总的看来,长白9号发病比新2号略轻,病斑数也略少,因此,长白9号除了含有主效抗性基因 Pi-K<sup>s</sup> 外,也可能含有其它微效抗性基因。

### 3 结语及讨论

通过稻瘟病抗性基因鉴定试验,明确了长白9号的稻瘟病抗性基因为 Pi-K<sup>s</sup>,和我省70年代种植面积最大的优良品种同时也是其母本的吉粳60以及80年代种植面积大的日本品种早锦相同<sup>[2]</sup>。这对今后长白9号的推广应用无疑会有很大帮助。当然,上述试验只弄清了长白9号的真性(垂直)抗性基因,其田间(水平)抗性如何还不清楚。不过从其全部供试菌株均感病但发病程度轻、病斑也略少这一结果来看,长白9号也可能具有较强的田间抗性,但这还需要试验结果来证明。日本已把提高田间抗性和具有真性抗性的多系品种作为今后抗稻瘟病育种的方向<sup>[1]</sup>,如今已育成了笹锦的多系品种,正拟在生产上推广应用。由于育成多系品种相当费时费力,所以从我国的经济条件、设备状况来看,抗稻瘟病育种还是以提高育成品种的田间抗性为宜。近年来在我省累计推广面积最大的藤系138品种就是因为其田间抗性好<sup>[1]</sup>,大面积种植七八年了仍未严重感病,在我省部分地区目前仍然是主推品种。而田间抗性极弱的滨旭品种,80年代初在我省只应用了两三年,就因为稻瘟病大发生而销声匿迹了,而且给我省水稻生产带来了严重损失。上述事实说明了品种田间抗性强弱的重要性。抗病育种应以提高田间抗性为方要目标。

### 参 考 文 献

- 1 栉浪钦也监修. 日本の稻育种. 农业技术协会, 1992
- 2 张三元等. 吉林省水稻主要品种抗稻瘟病基因鉴定. 吉林农业科学, 1985, 4
- 3 高坂淳尔. 山崎义人编著. イネのいもち病と抵抗性育种. 博友社, 1981