

广东稻瘟病菌生理小种及 菌株与品种间专化性的研究

康必鉴 黎毓干 任佩瑜 张宝棣 黄清珠 邓锡源

(植物保护系)

提 要

1978—1979年用“中国鉴别品种”鉴定我省8个地区22个县市32个水稻品种上的60个稻瘟菌单孢菌株，区分为7群19个小种。

1980年又鉴定了我省8个地区15个县市22个水稻品种上的48个稻瘟单孢菌株，区分为6群12个小种。

前后合计鉴定我省有7群25个稻瘟菌小种，其中有21个与全国联合试验组统一测定的小种相同（全国至1979年统一鉴定23个省、市、自治区的827个菌株，区分为7群43个小种），在其余4个（ZA3、ZA17、ZB23、ZB27）小种中，1个（ZB27）省农科院已报导^[2]，另外3个则过去未有报导过。本试验还明确了本省的优势小种为ZG1小种，出现频率最高（1978—1979年频率为50%，1980年为43.8%），这与全国统一鉴定的结果基本一致（全国鉴定结果ZG1小种频率为45.7%）。

我们筛选出“窄叶青8号”和“珍珠矮11号”作为我省的辅助鉴别品种，在全国鉴别品种基础上增加这两个辅助鉴别品种，可进一步将优势小种细分为不同致病性的ZG1—1，ZG1—2，ZG1—3三个类型（亚小种），这样更能反映我省小种的实际情况。

我省主要品种与菌株间存在明显专化性。菌株可区分为侵染“窄叶青8号”（包括“新青矮”）而不侵染其他主要品种，以及与此相反，侵染其他主要品种而不侵染“窄叶青”的两大群。品种间的抗谱差异也很大。

试验结果为我省提供了一些可利用于抗病育种的抗源品种材料。本文还提出了合理利用现有丰产而又有一定抗性的品种的搭配和轮换种植的具体方案及其依据。

前 言

稻瘟病是我省水稻的主要病害，常严重影响水稻稳产高产。选育抗病丰产品种是防治本病的一项经济有效措施，但抗病性受病原菌生理小种区系分布和变异所影响，在推

广种植若干年后,抗病品种常因受新生理小种的侵染或由于品种单一化,造成劣势小种跃升为优势小种,而变为感病品种^{[1][5]}。因此,查明我省稻瘟病菌生理小种的情况,使抗瘟育种工作具有针对性和预见性,以及能合理利用抗病品种,延长使用年限,是确保稳产高产所急待解决的问题。

在五十年至六十年代,日本、美国、我国台湾省、印度、菲律宾、朝鲜和哥伦比亚等先后选定各自的鉴别品种,开展稻瘟病菌生理小种的研究。1963—1965年日、美两国协作,进一步确定了一套国际鉴别品种^{[3][4][5][6]}在国内,沈阳农学院、福建省农科院、湖南农学院、吉林农科院在五、六十年代亦先后进行过稻瘟病菌生理小种的研究,1973年以后更多的省市单位进行这方面的研究^{[1][2]}。由于各单位鉴别的品种各异,定结果无法比较,为此,1976年组成了全国稻瘟病菌生理小种联合试验组,1977年底筛选确定了一套适用于我国的“中国稻瘟菌生理小种鉴别品种”(共7个)。1979年鉴定了我国23个省、市、自治区的827个单孢菌株,区分为7群43个小种,其中广东省参测菌株47个,区分为7群16个小种^[1]。

为了进一步摸清我省稻瘟菌生理小种的情况,自1978年开始在省内开展这方面的研究。并同时进行了菌株与品种间专化性的研究,以探讨合理利用现有丰产抗病品种的途径。本文是我们1978—1980年的试验结果。

材料及方法

一、鉴别品种 采用“中国稻瘟病菌生理小种鉴别品种”,依次为“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”。为了更好地地区分我省的小种,我们先后选定“窄叶青8号”和“珍珠矮11号”为辅助鉴别品种。

二、供试菌株 1978—1979年供试菌株,采自省内8个地区、22个县(市)32个水稻品种的病标样,共60个单孢菌株。1980年供试菌株采自省内8个地区、15个县(市)22个水稻品种的病标样,共48个单孢子菌株。分生孢子的繁殖培养方法,1978—1979年采用高粱粒培养基,1980年采用稻穗小枝梗、酵母、可溶性淀粉培养基,在24—28℃下培养15天左右,于接种前3天用水冲洗除去气生菌丝,稍沥干后摊薄于垫有灭菌纱布的瓦钵内,上盖湿纱布,在培养柜内培养三天,长出成熟度一致的孢子,洗下配成孢子悬浮液供接种。

三、育苗及接种 用24×30×5厘米的育苗盆盛肥沃泥土进行旱播早育。每盆24—30穴,每品种一穴,每穴播种子10—15粒。于稻苗2叶期施肥一次,接种前3—5天再施肥一次,每次施硫酸铵2克/盆。在3—4叶期,移置薄膜接种罩内,用小型手提压缩喷壶接种,每盆喷孢子悬浮液50毫升,浓度为100倍显微镜下每视野20—30个孢子(个别为8—10个)。接种后保湿24小时,后移置室外,辅以人工喷水,若太阳猛烈则适当遮阴。

四、调查记载 接种后7天进行调查。调查和记载标准按全国稻瘟菌生理小种联合试

验组的统一方案规定，若一株叶片上发现有不同病斑反应型时，只记载最高反应型；若同一品种各株上发现有不同病斑反应型，按10株中6株以上的同一反应型记载^[1]。

病斑反应型记载标准：

R（抗病）：无病斑或叶片上产生针头状褐点或稍大褐点。

M（中间型）：叶片上产生圆形至椭圆形病斑，中央灰白色、边缘褐色，病斑大小在两条叶脉间。

S（感病）：叶片上产生梭形大病斑，中央灰白色，边缘黄褐色或灰绿色急性型病斑。病斑大小超过两条叶脉间的宽度^[1]。

生理小种鉴定：菌株重复测定三次，专化性测定重复二次。

试验结果

一、生理小种鉴定结果

（一）、1978—1979年鉴定结果。60个单孢菌株经三次重复鉴定区分为7群19个小种。ZA群有1、3、17和25等4个小种；ZB群有1、9、15、17、23、27、29和31等8个小种；ZC群有1和15等2个小种；ZD群有1和3等2个小种；ZE、ZF和ZG群各1个小种，分别为ZE 1、ZF 1和ZG 1。结果见表1。

（二）、1980年鉴定结果。48个供试单孢菌株经三次重复鉴定区分为6群12个小种。ZB群有15和25等2个小种；ZC群有3、7和15等3个小种；ZD群有1、5和7等3个小种；ZE群有1和3等2个小种；ZF和ZG群各1个小种，分别为ZF 1和ZG 1。结果见表2。

1978—1980年前后合计108个菌株区分为7群25个小种。其中ZG 1是我省优势小种，出现频率最高，1978—1979年出现频率为50%，1980年为43.8%。分布最广，分布于8个地区20个县、市（共测定8个地区29个县市）。出现频率较高的小种还有ZF 1、ZE 1、ZD 1、5、7和ZB17及ZC15等小种。（见表1、表2）。

（三）、小种的出现因年分不同而有变化。1980年出现的12个小种中，有6个与1978—1979年相同，其余6个则不同。并且1980年没有测到ZA群的小种，ZB群也由1978—1979年的8个小种减少为2个小种。相反，ZC、ZD、ZE和ZF群的小种却比1978—1979年相对增加，而且ZF 1小种由1978—1979年的第四位上升为1980年第二位的次优势小种（这个小种的菌株全部都能侵染“桂朝2号”品种）。侵染“窄叶青8号”的小种则由11个减少为2个（见表1、表2）。这些变化可能与“桂朝2号”种植面积迅速增加而“窄叶青”面积减少有关。

（四）、在增加辅助鉴别品种“窄叶青8号”和“珍珠矮11号”时，还可以将ZG1小种进一步区分为ZG 1—1、1—2、1—3等3个不同的致病类型（亚小种、实际上也是小种）。（见表2）。

二、稻瘟菌株与品种间专化性测定结果

（一）、1978—1979年测定的结果。试验结果表明，菌株与品种间存在明显的专化

表1 1978—1979年鉴定的广东稻瘟菌生理小种*

| 反应型 小种号 | 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 | 窄 叶 青 8 号 | 菌株编号及分布** | 小种 出现 频率 (%) |
|------------|----------|-------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|----------------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | | | | | | | | | | | |
| ZA | 1 | S | S | S | S | S | S | S | S | Pi-507(广宁) | 1.7 |
| | 3 | S | S | S | S | S | R | S | S | 粤8(遂溪) | 1.7 |
| | 17 | S | S | R | S | S | S | S | S | 粤45(和平) | 1.7 |
| | 25 | S | S | R | R | S | S | S | R | 粤16(博罗) | 1.7 |
| ZB | 1 | R | S | S | S | S | S | S | S | 粤15(博罗) 粤22(新丰) | 3.3 |
| | 9 | R | S | S | R | S | S | S | S | 粤4(南海) 粤42(龙川) | 3.3 |
| | 15 | R | S | S | R | R | R | S | S | 粤51(翁源) | 1.7 |
| | 17-1 | R | S | R | S | S | S | S | R | 粤7(遂溪) 粤26(新丰) 粤48(新会) | 5.0 |
| | 17-2 | R | S | R | S | S | S | S | S | 粤37(翁源) | 1.7 |
| | 23 | R | S | R | S | R | R | S | R | 粤55(恩平) | 1.7 |
| | 27 | R | S | R | R | S | R | S | R | 粤3(始兴) | 1.7 |
| | 29 | R | S | R | R | R | S | S | S | 粤56(恩平) | 1.7 |
| 31 | R | S | R | R | R | R | S | R | 粤18(新丰) | 1.7 | |
| ZC | 1 | R | R | S | S | S | S | S | R | 粤44(始兴) | 1.7 |
| | 15 | R | R | S | R | R | R | S | S | 粤1(德庆) | 1.7 |
| ZD | 1 | R | R | R | S | S | S | S | R | 粤20(新丰) 粤35(连山) | 3.3 |
| | 3 | R | R | R | S | S | R | S | R | 粤19 粤21(新丰) | 3.3 |
| ZE | 1 | R | R | R | R | S | S | S | S | 粤5(始兴) 粤28(连山) pi-494(新丰) 粤46(连山) 粤66(始兴) | 8.1 |
| ZF | 1 | R | R | R | R | R | S | S | R | 粤49(新会) 粤12(番禺) | 3.3 |
| ZG | 1-1 | R | R | R | R | R | R | S | S | 粤9(恩平) 粤67, 68(始兴) | 50 |
| | 1-2 | R | R | R | R | R | R | S | R | 粤2(阳江) 粤6(普宁) 粤11, 13, 14 (番禺) 粤31, 32(郁南) 粤33, 34(兴 宁) 粤52(信宜) 粤54(恩平) 粤58(和 平) 粤59, 61(连县) 粤63, 64, 65 (翁源) 粤43, 69, 70(始兴) 粤36, 73, 74, 75, 82(连山) 粤100, 102 (新丰) | |

* R = 抗病反应 S = 感病反应

** 菌株标本采于1977和1978年。

表 2 1980年鉴定的广东稻瘟菌生理小种*

| 反应型 小种号 | 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 | 窄 叶 青 8 号 | 珍 珠 矮 11 | 菌株编号及分布** | 小种 出现 频率 (%) |
|------------|------|-------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|----------------------------|-----------------------|-------------------|--|-----------------------|
| | | | | | | | | | | | | |
| ZB | 15 | R | S | S | R | R | R | S | R | S | 80-40(兴宁) | 2.1 |
| | 25 | R | S | R | R | S | S | S | R | S | 80-41, 80-47(兴宁) | 4.2 |
| ZC | 3 | R | R | S | S | S | R | S | R | S | 80-3(新丰) | 2.1 |
| | 7 | R | R | S | S | R | R | S | R | S | 80-55(高州) | 2.1 |
| | 15 | R | R | S | R | R | R | S | S | R | 80-63(乳源) 80-35(高州) | 4.2 |
| ZD | 1 | R | R | R | S | S | S | S | R | S | 80-4(新丰) 80-38(番禺) 80-56(高州) | 6.3 |
| | 5 | R | R | R | S | R | S | S | R | S | 80-13(潮安) 80-18(丰顺) 80-32, 80-33(德庆) | 8.3 |
| | 7 | R | R | R | S | R | R | S | R | S | 80-43, 80-44(兴宁) 80-53, 80-54(高州) | 8.3 |
| ZE | 1 | R | R | R | R | S | S | S | R | S | 80-39(始兴) 80-46(兴宁) | 4.2 |
| | 3 | R | R | R | R | S | R | S | R | S | 80-50(翁源) 80-64(乳源) | 4.2 |
| ZF | 1 | R | R | R | R | R | S | S | R | S | 80-15(郁南) 80-42(兴宁) 80-51, 80-52(高州) 80-61(乳源) | 10.4 |
| 2G | 1-1 | R | R | R | R | R | R | S | S | R | 80-16(郁南) 80-34(德庆) 80-28, 80-45(兴宁) | 43.8 |
| | 1-2 | R | R | R | R | R | R | S | R | S | 80-10, 80-9, 80-12(五华) 80-62, 80-65(乳源) 80-49(翁源) 80-14, 80-58, 80-60(郁南) 80-30(海丰) 80-36(广州太和) 80-2(新丰) 80-57(高州) | |
| | 1-3 | R | R | R | R | R | R | S | R | R | 80-6, 80-7(新丰) 80-20(新兴) 80-37(广州太和) | |

* R = 抗病反应 S = 感病反应

** 菌株标样采于1980年早造

关系。参试品种对来源于该品种上的分离菌株全部都呈感病反应,而品种与来源于其他品种上的分离菌株间交互接种的结果,不论其所属小种如何,大体上可以把菌株区分为能侵染“窄叶青”和“新青矮”但不侵染“珍珠矮”,以及与此相反,能侵染“珍珠矮”但不侵染“窄叶青”和“新青矮”的截然不同的两大群。结果见表3。“窄叶青8号”和“新青矮”对来源于不同地区的3个“窄叶青”品种上的分离菌株(粤8〈遂溪〉、粤22〈新丰〉、粤25〈连平〉)都呈感病反应,而“珍珠矮”和“广陆四”对这3个菌株都呈抗病反应。相反,对另外3个来源于不同地区的“珍珠矮”品种上的分离菌株(粤7〈遂溪〉、粤35〈连山〉、粤45〈和平〉),“珍珠矮”都呈感病反应,而“窄叶青”和“新青矮”都呈抗病反应。

表 3 1977—1978年部分菌株在 17 个品种上的反应*

| 参测品种 | 窄叶青 8 | | 珍珠矮 11 | | 广陆四 | 红梅早 | 青二矮 | 早科六 | IR24 × 广华 | 铁 大 糯 |
|---------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| | 粤8 | 粤22 | 粤25 | 粤7 | | | | | | |
| 窄叶青 8 号 | RS | S | S | R(S ⁺) | R | R | R(S ⁺) | R(S ⁺) | R | R(S ⁺) |
| 新青矮 | RS | S | R(S ⁺⁺) | R | R | R | R | R | R | R |
| 珍珠矮 11 | R(S ⁺) | R(S ⁺) | R(S ⁺) | S | SR | S | S | R(S ⁺) | RS | R(S ⁺⁺) |
| 广陆矮 4 号 | RS | RS | R | S | S | S | S | RS | RS | S |
| 红梅早 | R | R(S ⁺) | R | R(S ⁺⁺⁺) | R(S ⁺⁺⁺) | R(S ⁺⁺) | R(S ⁺⁺) | R(S ⁺⁺) | RS | R(S ⁺⁺) |
| 宁晚 1 号 | R(S ⁺) | RS | R(S ⁺) | R(S ⁺) | S | R | R | R(S ⁺) | R | R(S ⁺) |
| 特早 | R | R(S ⁺) | R | RS | R | R | R | R | R | R(S ⁺) |
| 包选 2 号 | S | S | RS | R(S ⁺) | S | RS | RS | R | R(S ⁺) | S |
| 谷农 23 | R(S ⁺⁺) | R(S ⁺) | R | S | R(S ⁺) | RS | RS | R(S ⁺) | RS | R(S ⁺⁺) |
| 谷农 3 号 | R(S ⁺) | R | R(S ⁺) | R(S ⁺) | R(S ⁺) | R(S ⁺) | R(S ⁺) | R(S ⁺) | R(S ⁺) | R(S ⁺) |
| 珍龙 13 | RS | S | S | RS | R | R | R(S ⁺) | R | R(S ⁺) | R(S ⁺) |
| 朝阳 18 | R(S ⁺⁺⁺) | R(S ⁺) | R(S ⁺) | R | S | R(S ⁺⁺⁺) | RS | RS | R(S ⁺) | S |
| 广科早 1 号 | R(S ⁺) | S | R(S ⁺) | R | R(S ⁺) | R | R(S ⁺) | R | R(S ⁺) | R |
| IR 26 | R | R | R | R | R | R | R | R | RS | R |
| 矮脚白米仔 | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R |
| 新广早 | R | S | R | R | S | R(S ⁺) | R(S ⁺) | R(S ⁺) | R(S ⁺) | S |
| 丽江新团黑谷 | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |

* R = 抗病反应 S = 感病反应 RS = 抗和感的植株相等 R(S) = 括号外的反应为 60% 以上植株的反应, 括号为 40% 以下。+ 代表病株中最重病的叶片一片有 1—2 个病斑。++ 代表病株中最重病的叶片一片有 3—5 个病斑。+++ 代表病株中最重病的叶片一片有 5 个病斑以上。

从表 3 可以看出品种间对 12 个菌株的抗谱差异很大。“矮脚白米仔”抗谱最广, 对 12 个菌株全部抵抗, “IR26”对其中 11 个抵抗。抗谱较广的还有“珍龙 13”、“朝阳 18”、“谷农 3 号”、“谷农 23”、“广科早 1 号”和“宁晚 1 号”等品种。值得注意的是“窄叶青 8 号”和“新青矮”仅对来源于这 2 个品种上的分离菌株感病, 对其他品种上的分离菌株都抵抗, 因而是一个抗谱较广, 兼抗其他病虫害的较理想的搭配或轮换种植的丰产品种。“珍珠矮”和“广陆矮”则对大多数其他品种上的分离菌株都感病, 抗谱较窄, “丽江新团黑谷”对全部供试菌株均感病。

(二) 1980 年测定结果 供试的 48 个菌株和 6 个品种间反应的结果, 再次表明存在

表 4 1980 年的 48 个菌株在 6 个品种上的反应*

| 反 应 菌株来源品种 | 参测品种 | | | | | | 菌 株 编 号 |
|-------------------------|---------|----------|--------|------|---------|--------|--|
| | 窄叶青 8 号 | 珍珠矮 11 号 | 桂朝 2 号 | 青二矮 | 梅非早 2 号 | 丽江新团黑谷 | |
| 桂朝 2 号菌株 | R | S | S | S | R | S | 80-13, 80-30, 80-32, 80-38, 80-39, 80-56 |
| | R | S | S | R | R | S | 80-10, 80-33, 80-36, 80-42, 80-60 |
| | R | S | S | R | S | S | 80-15, 80-40 |
| | R | S | R(S) | R(S) | R | S | 80-46 |
| | R | R | S | R | R | S | 80-6, 80-7, 80-18, 80-20 |
| 桂朝 13 号菌株 | R | S | R | R | R | S | 80-4 |
| 南海糯、珍迁糯菌株 | R | S | S | S | R | S | 80-51, 80-52 |
| 广二 104 菌株 | R | S | S | R | S | S | 80-55 |
| 广二 104 菌株 | R | S | R(S) | R(S) | R | S | 80-61 |
| 晚早 1 号菌株 | R | S | R(S) | S | R | S | 80-57 |
| 朝阳 18、珍珠矮、红丰早、红 410 菌株 | R | S | R(S) | R | R | S | 80-2, 80-14, 80-43, 80-47 |
| 铁大糯菌株 | R | R(S) | S | R | R | S | 80-37 |
| 青二矮菌株(珍珠矮菌株) | R | S | R | S | R | S | 80-12, 80-41, 80-54, 80-58, (80-65) |
| 珍珠矮、广陆矮、北珍、友谊稻、广解九、红头南特 | R | S | R | R | R | S | 80-9, 80-44, 80-49, 80-53, 80-50, 80-62 |
| 广二 104 菌株 | R | R(S) | R | R | R | S | 80-3 |
| 湘糯菌株 | R | R | R | R | R | S | 80-64 |
| 窄叶青、(新青矮)菌株 | S | R | R | R | R | S | 80-16, 80-34, 80-35, 80-63, (80-28) |
| 糯谷菌株 | S | R | R | R | R | S | 80-45 |

* R = 抗病反应 S = 感病反应

R(S) = 括号外为 60% 以上植株的反应, 括号内为 40% 以下植株的反应。

明显的专化关系,并且同样地可以把菌株区分为侵染“窄叶青”而不侵染“珍珠矮”、“桂朝2号”、“青二矮”和“梅菲早2号”,相反地仅侵染后面诸品种而不侵染“窄叶青”的两大群,由此可见,“窄叶青”显然具有与其他主要品种不同的抗病基因。在后面的诸品种中,侵染“桂朝2号”的菌株大部分同样地也侵染“珍珠矮”和“青二矮”,能侵染“珍珠矮”或“青二矮”的菌株却不侵染“桂朝2号”,这表明这3个品种间一方面存在共同的致病菌株,但另一方面又存在不同的专化性致病菌株。结果见表4。

从表4还可见,各供试品种对48个参测菌株的抗谱同样地存在明显的差异。“梅菲早2号”对其中45个菌株抵抗,仅对2个“桂朝2号”菌株(80—15、80—40)和1个“广二104”菌株感病。“窄叶青8号”对42个菌株抵抗,仅对4个该品种上的菌株(80—16、80—34、80—35、80—63)、1个糯谷菌株(80—45)和1个“新青矮”菌株(80—28)感病。这两个品种的抗谱较广。相反,“珍珠矮”对48个菌株中的42个菌株严重感病,对2个菌株为少数植株感病,仅对2个菌株抗病。“桂朝2号”对48个菌株中的21个菌株严重感病,对7个菌株为少数植株感病,对20个菌株抵抗。“青二矮”对48个菌株中的14个严重感病,对2个菌株为少数植株感病。说明这3个品种的抗谱较窄。“丽江新团黑”对48个菌株全部都感病。

讨 论

在稻瘟病菌生理小种鉴别过程中,我们认为全国协作推荐的7个鉴别品种是有鉴别能力和反应稳定的,基本上适用于我省稻瘟病菌生理小种的鉴定,但必须指出有它的局限性。仅用这一套标准鉴别寄主,不能区分出全国和省内流行小种ZG1尚存在致病力不同的类型。我们采用辅助鉴别品种“窄叶青8号”和“珍珠矮11号”参试的结果,便可分出ZG1—1、ZG1—2、ZG1—3三个致病不同的小种或亚小种。这可以说明使用国内7个鉴别品种的同时,还有必要加入当地的辅助鉴别品种,否则难以反映客观的实际情况。从这两个辅助鉴别品种测定致病菌株出现频率看来,大体上可以反映田间其他品种的发病趋势,因而具有一定的代表性,作为我省的辅助鉴别寄主也是适宜的。

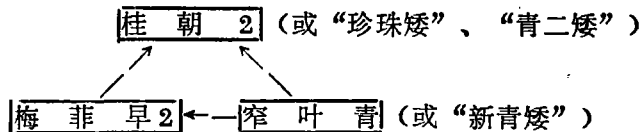
由于我省稻瘟病菌生理小种复杂,在全国统一测定的43个小种^[1],我省已测到21个。此外,我们还测到4个全国统一测定中尚未测到的小种。目前种植的品种还没有一个能抗全部已鉴定的小种。因此,我们同意欧世璜的观点^{[6][7]},认为选育广谱高抗品种是解决稻瘟病的一个十分重要的工作。据我们测定,国际水稻研究所推荐的“特特勃”和福建宁德农科所育成的“矮脚白米仔”对我省优势小种和绝大多数参试菌株高度抵抗。浙江省温州地区所育成的“珍龙13”抗性也较好,可利用作我省的抗源材料。此外,“窄叶青8号”和“桂朝2号”不但农艺性状好,互相的抗性不相同,将这两类抗病品种的抗性基因组合到一个品种去,将有可能扩大对小种的抗谱,达到高产抗病的目的。

我省的一些主要品种与供试菌株间存在明显的专化性,说明它们之间存在着不同的

抗病基因, 有些品种的抗谱也较广。为了充分发挥现有的这些抗病丰产品种的作用, 按照基因合理布局和基因轮换及稳定化选择的原理, 合理搭配种植, 避免品种单一化, 将有效地减轻稻瘟病的发生为害。

从我们的试验结果来看, 可以采用对所抗的小种互不相同的品种“桂朝 2 号”(或“珍珠矮”、“青二矮”)搭配“窄叶青”(或“新青矮”), 并可同时搭配抗谱较广的“珍龙 13”、“谷农 3 号”(或“谷农 13”、“谷农 23”)、“朝阳 18”、“梅菲早 2 号”等。在生产实践中, 肇庆地区的历史病区封开县双味生产队采用品种搭配办法, 取得了自 1973 年至 1979 年连续 6 年高产轻病的成功例子(吴煦茂, 私人通信), 说明这种方法是行之有效的, 其作用在于使小种组成相对稳定, 防止优势小种的形成。

在品种交替轮换种植方面, 我们认为“珍珠矮”、“桂朝 2 号”, “青二矮”等的分离菌株都不侵染“窄叶青”, 相反地, “窄叶青”的分离菌株也不侵染这些品种, 也不侵染“梅菲早 2 号”。其他品种的分离菌株绝大多数也不侵染“梅菲早 2 号”。因此可以采用“桂朝 2 号”、“珍珠矮”(或“青二矮”、“梅菲早 2 号”)与“窄叶青”(或“新青矮”)交替地轮换种植, 也可以试行下列三套品种轮换种植的方式:



当种植若干年后, 由于菌源积累, 水稻发病有所提高时(穗瘟达 5%), 换种另一套对这些小种能抵抗的品种。只要能做到密切注意发病的趋势, 及时更换品种, 就能使病害始终保持在较低的水平, 延长品种的使用年限。

通过菌株对栽培品种专化性的研究, 可以安排搭配和轮换种植品种或品种类群。鉴于“广陆矮”对大多数品种上的分离菌株均感病, 可试用抗谱较广, 农艺性状与“广陆矮”基本相同的“广科早 1 号”代替。在生理小种研究的基础上, 筛选稳定的菌株作为一套已知的鉴别小种, 以推断品种的抗病基因, 进一步筛选一套单基因的鉴别品种来研究生理小种, 将更有利于抗病育种和测报及防治。是今后值得研究的课题。

由于各地参测菌株数量不一, 有些地区尚未参测, 因此对我省的稻瘟菌生理小种的情况尚需继续查明。

参 考 文 献

- [1] 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组研究, 《植物病理学报》10(2): 71—82.
- [2] 霍超斌、刘智英、周亮高, 1980, 广东稻瘟病菌生理小种研究, 《广东农业科学》3: 41—45.
- [3] Suzuki, H. 1965. origin of variation in *pyricularia oryzae*. In THE rice blast disease: proc. Symp. at IRRI July, 1963: 111-149. Baltimore Maryland, Johns Hopkins press.
- [4] Atkins, J.G. et al. 1967. An international set of rice varieties for differentiating races of *pyricularia oryzae*. *phytopathology* 57: 297-301.
- [5] Ou, S.H. 1972. Rice diseases, 368 pp. kew, comonwealth Mycological Institute.
- [6] Ou, S.H. 1980. pathogen variability and host resistance in rice blast disease. *Ann. Rev. phytopathology*. 18: 167—187.
- [7] Ou, S.H. 1980. A look at worldwide rice blast disease control. *Plant Disease* 1980: 439-445.

A STUDY ON THE PHYSIOLOGICAL RACE OF RICE
BLAST FUNGUS (*Pyricularia oryzae* CAV.) IN
GUANGDONG AND THE REACTION OF
SPECIALIZATION BETWEEN FUNGOUS
ISOLATES AND RICE VARIETIES

Kong Bi-jam Lai Yook-kong Yam pui-yu chang Bao-di

wang ching-zhu Deng shat-yin

(Department of plant protection, SCAC)

ABSTRACT

Sixty isolates of monoconidial cultures of *pyricularia oryzae* cav. collected from 32 rice varieties in 22 counties/cities in 8 prefectures of Guangdong province in 1978-1979 and another 48 isolates of the same pathogen collected from 22 rice varieties in 15 counties/cities in 1980 were identified on the Chinese differential varieties. The results showed that the former isolates can be divided into 7 groups with 19 races and the latter ones into 6 groups with 12 races respectively. While summing up, they can be classified into 25 races in 7 groups in total, among which the dominant race ZG1 and other 20 races are the same as those isolates obtained from 23 provinces and autonomous regions and identified in the nation-wide coordinated studies on the pathogenic races of *p. oryzae* Cav. Among the other 4 races 1 has been reported by the Guangdong Academy of Agricultural Sciences and 3 have never been reported in the past.

Two varieties, Zhai-Ye-Qing No. 8 and Zhen-Zhu Ai No. 11, were screened to be used as supplementary differentials in Guangdong province for the identification of the races on the Chinese differential varieties, so that the dominant race ZG1 can be further divided into three types with different pathogenicity. They were designated as ZG1-1, ZG1-2, ZG1-3 (subrace). Thereby, it may better reflect the actual

situations of the races in this province.

Results of the experiments indicated that specialization between isolates of blast fungus and the major rice varieties of Guangdong province is very conspicuous. In the meanwhile, the isolates may be separated into two big groups. One of them may invade the variety Zhai-Ye-Qing (including Zhai-Qing Ai) but not the other major varieties, the other one is just contrary to it. Spectra of resistance among varieties are considerably different.

The results of the study showed that some varieties can be used as sources of resistance in rice breeding. The results may also provide a theoretical basis and some concrete projects to make reasonable uses of some high yield and considerably resistant varieties for figuring out good combination or effective rotation in rice culturing in this province.