

黑龙江省水稻品种空育 131 稻瘟病菌生理小种种类及发病原因分析^{*}

宋成艳^{1,2}, 王桂玲^{1,2}, 辛爱华², 丛万彪²

(1. 东北农业大学农学院, 哈尔滨 150030; 2. 黑龙江省农科院水稻所, 佳木斯 154026)

摘要: 对水稻品种空育 131 的抗稻瘟病性、稻瘟病生理小种组成、气候条件等方面分析了其稻瘟病严重发生的原因; 品种抗病性弱, 稻瘟病菌生理小种种类丰富, 优势小种 ZD₁ (26.4%)、ZA₄₉ (18.9%)、ZD₅ (9.4%) 迅速增殖和适宜的气候条件, 导致 2005 年稻瘟病严重发生。

关键词: 水稻品种; 稻瘟病菌; 生理小种; 发病原因

中图分类号: S 435.111.41 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2007)01-0041-02

Analysis on Kinds of Rice Blast Races in Kongyu 131 and Its Reasons of Pathologic Reaction

SONG Cheng-yan^{1,2}, WANG Gui-ling^{1,2}, XIN Ai-hua², CONG Wan-biao²

(1. Agronomy College, Northeast Agricultural University, Harbin 150030; 2. Rice Research Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Jiamusi 154026)

Abstract: Analysis on the resistance to rice blast, the kinds of rice blast biological race and climate conditions through rice variety Kongyu 131 was conducted. The results showed that the reasons were infirmness of the resistance to rice blast, the complexity of rice blast biological races, the multiplication of socials ZD₁ (26.4%), ZA₄₉ (18.9%), ZD₅ (9.4%) and the feasible climate conditions. All of these lead rice blast to break out.

Key words: rice varieties; *Pyricularia grisea*; race; reasons of pathologic reaction

0 前言

稻瘟病是一种突发性、流行性、有时甚至为毁灭性的稻作病害, 是我国水稻高产、稳产的限制因素^[1]。黑龙江省 1985、1990、1996 年为严重发生年, 水稻减产超过 10%, 2005 年稻瘟病严重发生, 发病面积 71.3 万 hm², 绝产面积 3.6 万 hm², 导致水稻减产 4.2 亿 kg。突出表现在空育 131 品种。空育 131 品种自 1988 年由日本引进推广, 因其早熟、优质、丰产、耐寒、适应性广, 在黑龙江省稻区广泛种植, 其后种植面积急剧上升, 由 1998 年的 13.1% 上升到 2003 年的 52.0%, 2005 年仍高达 44.1%, 而由此带来了稻瘟病严重发生的必然趋势。根据多年水稻品种抗稻瘟病性鉴定及生理小种监测研究, 结合气象因素、环境条件和水稻生产中存在的问题, 分析了导致空育 131 品种稻瘟病严重发生的原因。

1 抗稻瘟病性鉴定

在黑龙江省农科院水稻所设置的人工接种圃和自然感病圃内, 对空育 131 品种进行抗稻瘟病性鉴

定, 人工接种圃采用混合菌种喷雾法, 孢子液浓度为 10×10⁶ 视野有孢子 10~20 个, 各生育期接种 3 次, 自然感病圃不接种, 以感病品种伊 79-5 诱发感病, 调查标准以国际水稻所统一标准。从 1995、1996 年最初的鉴定结果看, 只有 1995 年在自然感病条件下叶瘟达到 5 级, 为中等感病、其它各项为 6~9 级, 为高度感病品种; 1998 年后继续做跟踪鉴定, 每年都表现出高度感病, 证明其不抗当前生产中的稻瘟病菌, 品种自身抗性差是病害发生的重要原因之一(见表 1)。

表 1 空育 131 抗稻瘟病性鉴定结果

鉴定年份	人工接种圃			自然感病圃		
	苗瘟	叶瘟	穗颈瘟	苗瘟	叶瘟	穗颈瘟
1995	8	8	9	6	5	9
1996	9	9	9	9	9	9
1998		9	9		9	9
1999		8	9		8	9
2002		9	9		8	9
2003		8	9		7	9
2004		7	9		7	7
2005	9	9	9	9	9	9

^{*} 收稿日期: 2006-10-26
基金项目: 黑龙江省自然科学基金资助项目(C0310); 黑龙江省科技厅资助项目(GB06B104-4)
第一作者简介: 宋成艳(1966-), 女, 黑龙江省宝清县人, 学士, 副研究员, 从事水稻病害研究。E-mail: chengyansong66@163.com。

2 空育 131 稻瘟病菌生理小种种类及检出频率

采用中国等一套 7 个鉴别品种,对 2002~2006 年间采集的全省主要稻区空育 131 品种的病菌标样进行分离鉴定,对其中的 53 个单孢菌株进行监测,共检出 7 群 16 个中国(Z)小种,小种种类丰富,既有能侵染粳稻的小种又有能侵染粳稻的小种,存在着不同致病性的生理小种,从小种的优势看,ZD₁ 小种的检出频率为 26.4%,ZA₄₉ 的检出频率为 18.9%、ZD₅ 检出频率为 9.4%,可以看出侵染空育 131 品种的优势生理小种为 ZD₁、其次是 ZA₄₉ 和 ZD₅。可致使空育 131 品种感病的稻瘟病菌生理小种种类多,小种优势强。

表 2 空育 131 稻瘟病菌生理小种种类及检出频率

菌群	种类	出现小种数(个)	小种检出频率(%)
ZA	A ₁₇	3	5.7
	A ₃₃	1	1.9
	A ₄₉	10	18.9
	A ₅₃	2	3.8
	B ₇	1	1.9
ZB	B ₁₇	2	3.8
	B ₂₅	2	3.8
	B ₂₉	1	1.9
ZC	C ₁	1	1.9
	D ₁	14	26.4
ZD	D ₃	3	5.7
	D ₅	5	9.4
	D ₇	2	3.8
	E ₁	2	3.8
ZE	E ₁	2	3.8
ZF	F ₁	2	3.8
ZG	G ₁	2	3.8

3 气候条件适宜稻瘟病菌生长、繁殖

孢子形成的最适温度为 25~28℃,相对湿度在 98%以上,孢子必须在水滴和饱和湿度具备的良好条件下发芽良好,如果没有水滴,即使在饱和湿度下,发芽也只有 1.5%左右^[2]。黑龙江省 2005 年 6 月下旬~7 月,一直是寡照、多湿天气,特别是在 7 月下旬水稻分蘖期和 8 月上、中旬水稻孕穗期间,遇到持续寡照、多湿甚至大雾的天气,非常有利于水稻叶瘟及穗颈瘟的暴发流行。致使哈尔滨、绥化、佳木斯、鸡西、鹤岗等地水稻稻瘟病大面积发生,甚至出现了绝产地块。五常市 7 月下旬降水日数 6 次,日照时数 43 h,比去年少 38 h;8 月上旬降水次数 6 次,并且大雾天 3 次,日照时数 55 h,比去年少 33 h。其它各农场二九一、新华、梧桐河等也出现类似的情况,病害发生也相当严重。

4 偏施氮肥、盲目追求高产

稻瘟病的发生与偏施氮肥密切相关,氮肥施用量过高,致使植株叶片披垂,稻株体内氨态氮和游离氨基酸含量过多,碳氮比降低,细胞硅质化程度降

低,加之株间郁闭多湿,有利于病菌的侵入、生长和繁殖,降低品种抗性^[3]。近年来,稻农为了获得高产,普遍偏施氮肥,加之 2005 年前期受低温条件影响,水稻插秧后返青慢,秧苗素质普遍偏差。为了促进秧苗发育,农户施肥量偏高,且氮肥过多,施用偏晚,致使肥效后移,中后期地上植株“疯长”,生长柔嫩,抗病力下降。

5 品种单一,面积过大

稻瘟病菌某一特定小种的产生和发展依赖于一定面积的哺育品种,只有当某一品种的大面积单一化应用时,才会有病菌优势小种的形成和发展^[1]。全省空育 131 的种植面积最高时,占水稻种植面积的 52%(见表 3),2005 年重灾区的庆安县所占比例达到了 80%以上。为优势小种 ZD₁、ZA₄₉ 的迅速增殖提供条件,打破了品种与稻瘟病菌群体互作体系的相对稳定。

表 3 空育 131 品种种植面积

年份	全省水稻种植面积 (万 hm ²)	131 种植面积 (万 hm ²)	占全省种植 面积的百分比(%)
1998	144.4	18.9	13.1
2000	155.2	44.1	28.4
2001	158.6	58.7	37.1
2002	164.0	70.0	42.5
2003	131.3	68.3	52.0
2005	175.2	77.2	44.1

注:黑龙江省种子管理局统计数据。

6 生产建议

稻瘟病的发生是寄主品种、病原菌和环境条件三因素共同作用的结果,空育 131 品种抗性弱、致病小种丰富,优势小种繁殖迅速,适宜的气候条件,偏施氮肥诱导抗性进一步减弱,导致 2005 年稻瘟病严重发生。种植抗病品种是防治稻瘟病最经济有效的措施,2005 年稻瘟病的发生引起各级政府的高度重视,及时更换了抗病品种。建议在相适应的生态区使用龙粳 12、龙粳 13、龙粳 14、龙粳 15、龙粳 16、垦稻 8 号、垦稻 10 号、垦稻 11、垦稻 12、绥粳 3 号等。但仍不能忽视抗病品种的抗性“丧失”问题。

合理使用氮肥,确保稳产之中求高产,做到一“看”:经常到田间观察是否有发病中心、典型急性病斑,早发现早防治;二“听”:坚持经常收听当地天气预报,根据天气变化进行防治;三“适当”:适时播种、适当施肥、适时防治,防重于治,稳产之中求高产。

参考文献:

[1] 雷财林,凌忠专,王久林等.北方稻区稻瘟病菌生理小种变化与抗病育种策略[J].作物杂志,2000,(3):14-16.
[2] 北京农业大学.农业植物病理学[M].北京:农业出版社,1988.
[3] 辽宁省稻作研究所.稻瘟病发生与防治[EB/OL].http://www.lrrri.net/syjsl.htm,2006-07-12.