

黑龙江省水稻新品种(系)抗稻瘟病性鉴定及利用

宋成艳

(黑龙江省农业科学院水稻研究所, 佳木斯 154026)

摘要 1998—2009 年采用稻瘟病人工接种和自然感病鉴定 2 种方法, 共鉴定黑龙江省水稻新品种(系)485 份(次), 鉴定出抗稻瘟病新品种(系)109 份, 12 年间先后推广了‘空育 131’、‘绥粳 3 号’、‘龙粳 12’、‘龙粳 14’、‘垦稻 12’等 49 个新品种, 推广了 3 个超级稻品种‘龙粳 14’、‘龙粳 18’、‘龙粳 21’, 18 个新品种年种植面积超过 6.67 万 hm^2 , 获得了较高的经济效益和社会效益。

关键词 水稻新品种(系); 抗稻瘟病性; 鉴定和利用

中图分类号: S 435.111.41 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3969/j.issn.0529-1542.2011.04.031

Appraisal and utilization of the resistance of new rice varieties (lines) to rice blast in Heilongjiang Province

Song Chengyan

(Institute of Rice, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Jiamusi 154026, China)

Abstract By artificial inoculation and natural infection, 485 new rice varieties were identified for their rice blast resistance in Heilongjiang Province during the period of 1998—2009, among which 109 were resistant. During these years, 49 new varieties were popularized, including ‘Kongyu131’, ‘Suijing3’, ‘Longjing12’, ‘Longjing14’ and ‘Kendao12’. Three super-rice varieties, ‘Longjing 14’, ‘Longjing18’ and ‘Longjing 21’, have been introduced to farmers. About 66 700 hectares of 18 new varieties were planted annually, obtaining tremendous social and economic benefits.

Key words new rice variety (line); rice blast resistance; appraisal and utilization

稻瘟病是水稻生产上最重要的流行性病害, 严重时造成大面积绝产, 是影响稻谷产量和稻米品质的重要因素。黑龙江省地处高纬度($43^{\circ}\sim 53^{\circ}\text{N}$)寒地稻作区, 稻瘟病每年均有不同程度的发生, 严重发生年减产 $10\%\sim 15\%$, 个别年份超过 20% 。1996 年发生面积 12.83 万 hm^2 , 稻谷产量损失 0.43 亿 $\text{kg}^{[1]}$, 1998、1999、2002 年发病仍很严重, 2005 年稻瘟病严重发生, 发病面积 71.3 万 hm^2 , 绝产面积 3.6 万 hm^2 , 导致水稻减产 4.2 亿 $\text{kg}^{[2]}$ 。不同品种本身对病害抗病能力不同, 在种植一段时间后, 有些品种会因对稻瘟病抗性丧失或衰退而造成很大的产量损失, 虽然通过药剂防治能取得一定成效, 但药剂种类和病菌抗药性产生等问题又使防效达不到预期的效果。目前, 选育和利用抗病品种仍是防治稻瘟病

最经济有效的措施, 因此, 明确水稻新品种对稻瘟病的抗性, 加强抗病育种, 提高水稻品种的抗病能力, 尤为重要。作者于 1998—2009 年开展了抗稻瘟病性鉴定和利用研究, 明确了黑龙江省水稻新品种(系)的抗性和利用情况, 为抗病育种和新品种(系)推广提供了理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验材料为黑龙江省各育种单位提供的水稻品种区域试验、生产试验材料 485 份(次), 1998—2002 年为全省试验材料、2003—2009 年为黑龙江省第三、四积温带试验材料。鉴定全生育期抗稻瘟病性, 分别鉴定苗瘟、叶瘟、穗颈瘟, 2006 年后鉴定叶瘟和穗颈瘟。

1.2 试验方法

采用人工接种稻瘟病菌和自然条件诱发发病两种方法进行鉴定。

1.2.1 供试菌株

稻瘟病菌标样:黑龙江省主要稻区 20 多个市、县混合菌种,孢子液浓度 10×10 视野孢子数 20 个左右,喷雾法接种。苗期鉴定:幼苗 3~4 叶期接种两次。生育期鉴定:于 7 月初—8 月上旬,叶瘟和穗颈瘟分别接种 2~3 次。

1.2.2 调查记载标准

两种鉴定方法,于各种稻瘟病停止蔓延期,按国际水稻所统一分级标准调查。

2 结果与分析

2.1 推广品种的抗稻瘟病性鉴定

1998—2009 年承担黑龙江省区域试验、生产试验新品系抗稻瘟病性鉴定,共鉴定参加全省区域试

验、生产试验新品种(系)485 份(次),1999—2010 年审定推广水稻新品种 49 个(表 1),病级 5 级以下的为优质米品种和特种稻品种,据黑龙江省种子管理局统计数据,18 个品种推广后,年种植面积超过了 6.67 万 hm^2 (表 2),累计种植面积最高达到 705.0 万 hm^2 ,其中‘龙粳 14’、‘龙粳 18’、‘龙粳 21’为黑龙江省超级稻品种,对黑龙江省水稻高产、稳产起到了很大作用。

2.2 新品系抗稻瘟病性鉴定

2007—2009 年共鉴定出黑龙江省第三、四积温带抗稻瘟病性好的材料 60 份(表 3),这些材料的抗性无论叶瘟还是穗颈瘟均在 5 级(包括 5 级)以下,一些品系有望近年审定推广,品系可用作抗病亲本或中间材料。水稻品种的抗瘟性鉴定,尤其是对育种中间材料的抗瘟性鉴定,是选育抗病品种的一项重要基础性工作,有利于抗病材料的早期发现,提高抗病育种之成效。

表 1 水稻新品种抗稻瘟性鉴定¹⁾

品种 名称	病级						鉴定 年份	推广 年份		品种 名称	病级						鉴定 年份	推广 年份
	人工接种			自然感病							人工接种			自然感病				
	苗 瘟	叶 瘟	穗颈 瘟	苗 瘟	叶 瘟	穗颈 瘟					苗 瘟	叶 瘟	穗颈 瘟	苗 瘟	叶 瘟	穗颈 瘟		
绥粳 4 号	6	3	9	8	5	9	1998	1999		龙粳 18	—	5	3	—	3	3	2006	2007
绥粳 3 号	6	2	9	2	2	7	1997—1998	1999		龙粳 19	6	4	5	5	4	3	2005—2006	2007
垦稻 8 号	8	5	7	7	5	7	1997—1998	1999		龙粳 20	5	4	3	3	4	3	2005—2006	2007
五优稻 1 号	4	2	1	6	5	1	1996	1999		龙盾 106	5	6	3	3	4	3	2005—2006	2008
牡丹江 24	5	4	7	5	4	7	1998—1999	2000		龙粳 21	4	4	3	4	4	3	2005	2008
东农 421	7	3	7	5	5	7	1998—1999	2000		龙粳 22	—	5	5	—	5	5	2006—2007	2008
松粳 4 号	5	4	3	5	3	3	1998—1999	2000		垦稻 13	—	5	5	—	3	5	2006—2007	2008
富士光	7	8	5	7	6	5	2000	2001		垦稻 18	—	4	3	—	3	3	2006—2007	2008
垦稻 9 号	6	5	9	6	5	7	1999—2000	2001		龙粳 23	—	5	3	—	3	1	2006—2007	2008
五优稻 2 号	5	6	3	5	4	3	2000	2001		龙粳 24	—	5	3	—	5	3	2006—2007	2008
松粳 6 号	6	5	3	6	3	3	2001	2002		三江 2 号	—	3	3	—	3	3	2006—2007	2008
松粳 5 号	6	3	3	5	3	3	2001	2002		龙粳 25	—	5	3	—	3	3	2007—2008	2009
龙盾 103	3	3	5	3	3	5	2001	2002		龙粳 26	—	4	3	—	3	3	2007—2008	2009
垦稻 10	6	6	5	7	5	5	2000—2001	2002		龙粳 27	—	4	3	—	3	3	2007—2008	2009
北稻 2 号	3	3	3	3	3	3	2000—2001	2002		龙粳 28	—	3	3	—	3	3	2007—2008	2009
龙粳 12	6	5	5	3	5	5	2001—2002	2003		垦稻 19	—	3	3	—	3	3	2007—2008	2009
东农 423	4	5	5	5	5	3	2002	2003		绥粳 12	—	5	3	—	3	3	2007—2008	2009
绥粳 6 号	6	5	5	5	5	3	2002	2003		垦稻 12	8	5	7	8	5	5	2001—2005	2006
三江 1 号	6	5	7	6	5	5	2002	2003		空育 131	9	9	9	8	7	7	1995—1999	2000*
龙粳 13	3	3	3	3	3	3	2003	2004		龙粳 29	—	3	5	—	3	3	2007—2008	2010
龙粳 14	5	3	3	3	3	3	2003—2004	2005		龙盾 107	—	5	1	—	5	3	2007—2008	2010
龙粳 15	4	5	5	4	5	3	2003—2005	2006		莲惠 1 号	—	3	1	—	3	3	2007—2008	2010
垦稻 11	6	5	5	4	5	3	2004—2005	2006		龙粳香 1 号	—	3	1	—	3	3	2007—2008	2010
龙粳 16	3	5	3	3	4	3	2003—2005	2006		稼禾 1 号	—	5	5	—	5	3	2007—2008	2010
龙粳 17	4	4	3	3	4	3	2005	2007										

1) 采用国际水稻所统一分级标准调查划分病级;* 为黑龙江省农垦总局推广后黑龙江省种子管理局认定品种。

表 2 种植面积超过 6.67 万 hm² 的推广品种

品种	年最高 种植面 积/hm²	累积种 植面积 /hm²	育成或推广单位
空育 131	86.7	705.0	黑龙江省农垦科学院水稻研究所
富士光	8.2	39.3	黑龙江省农科院牡丹江农科所
五优稻 1 号	8.4	37.8	黑龙江省农科院五常所
垦稻 8 号	21.9	48.4	黑龙江省农垦科学院水稻研究所
绥粳 3 号	29.4	63.9	黑龙江省农科院绥化农科所
松粳 6 号	8.4	39.8	黑龙江省农科院五常所
垦稻 10	6.7	28.9	黑龙江省农垦科学院水稻研究所
绥粳 4 号	8.0	25.3	黑龙江省农科院绥化农科所
龙粳 12	12.8	35.2	黑龙江省农业科学院水稻研究所
龙粳 13	10.9	16.9	黑龙江省农业科学院水稻研究所
龙粳 14	33.5	94.6	黑龙江省农业科学院水稻研究所
松粳 9 号	10.0	29.5	黑龙江省农科院五常所
绥粳 7 号	13.5	35.9	黑龙江省农科院绥化农科所
垦稻 12	26.4	100.9	黑龙江省农垦科学院水稻研究所
北稻 2 号	9.5	22.7	黑龙江省绥化市北方稻作综合研究所
龙粳 20	17.5	33.0	黑龙江省农业科学院水稻研究所
龙粳 21	6.7	6.7	黑龙江省农业科学院水稻研究所
龙粳 26	13.3	13.3	黑龙江省农业科学院水稻研究所

表 3 水稻新品系抗稻瘟病性鉴定

品系名称	病级				鉴定年份
	人工接种		自然感病		
	叶瘟	穗颈瘟	叶瘟	穗颈瘟	
建 A182	3	1	1	3	2007—2009
龙育 05-158	3	1	3	3	2007—2009
垦粳 03-471	4	1	3	3	2008—2009
龙花 00-446	3	1	3	3	2008—2009
龙花 01687	3	1	3	3	2008
绥 04—7365	4	5	3	3	2008
绿研长粒 02-02	3	1	3	3	2008
富丰 99-049	3	1	5	3	2008
荣田 137	4	5	3	3	2008
龙丰 04-582	3	1	3	3	2008
农大 06087	3	1	3	3	2008
莲育 06-134	3	3	3	3	2008—2009
金禾香 06-146	3	3	3	3	2008
绥糯 05-721	3	5	3	3	2008
龙花 04-174	3	3	3	3	2008—2009
龙丰 06-71	5	5	5	3	2008
合选 04-112	3	3	1	3	2008—2009
北 04-13	3	3	3	3	2008
垦 04-549	3	1	3	3	2008
建 0513-1	5	5	3	3	2008
龙花 00-835	3	1	3	3	2008
垦 05-1366	3	3	3	3	2008
龙组 01-4160	3	1	3	3	2008—2009
龙交 04-109	3	1	3	3	2008
龙花 00-485	3	1	3	3	2008—2009
龙育 05-951	5	5	5	3	2008
哈 03-031	3	3	3	3	2008
庆 05-18	5	1	3	3	2008
苗系 918-3	5	5	3	3	2008

续表 3

品系名称	病级				鉴定年份
	人工接种		自然感病		
	叶瘟	穗颈瘟	叶瘟	穗颈瘟	
金禾香 06-514	5	3	3	3	2008—2009
苗系 918-8	3	1	5	3	2008
垦 04-1093	3	3	3	3	2008
北 04-14	5	5	3	3	2008—2009
垦 05-795	3	3	3	3	2008
农大 06019	5	1	3	3	2008
龙盾 03-97	3	1	3	5	2008—2009
龙花 05-379	3	1	3	3	2008—2009
农大 07037	3	1	3	3	2008
黑交 9709-1	3	1	3	3	2008
北 07-34	3	1	3	3	2008
庆 07-08	5	3	3	3	2008
庆 07-09	5	5	3	3	2009
龙生 01-107	3	1	3	3	2009
盛昌 06-0999	3	1	3	3	2009
龙花 03-805	3	1	3	3	2009
合选 07-903	5	1	5	1	2009
荣田 8508	3	1	3	1	2009
龙交 07-2201	5	3	5	3	2009
龙交 06-2345	3	1	3	3	2009
龙生 01-028-2	3	3	3	3	2009
垦 06-737	5	5	5	3	2009
龙生 00-108	5	3	3	3	2009
龙育 04-1819	3	3	3	3	2009
农大 07036	3	3	3	3	2009
龙花 05-726	5	5	3	3	2009
育龙 06-130	5	1	3	3	2009
金育 07-2	3	1	3	3	2009
哈 03-416	3	1	3	3	2009
龙育 03-1789	5	5	5	3	2009
龙交 06-401	5	5	3	3	2009

1) 采用国际水稻所统一分级标准调查划分病级。

3 讨论

抗病性鉴定是抗病育种和抗病品种合理布局中的一项非常重要的基础性工作,采用人工接种和田间病圃自然诱发鉴定方法鉴定水稻品种的抗性变化,为水稻新品种的推广提供抗性依据,有利于及时淘汰已不再适合生产种植的由抗病退化为感病的品种。稻瘟病在水稻各生育期危害地上各部分,受环境条件、病菌致病性、品种布局等诸多因素影响,病情复杂多变,准确鉴定即将大面积推广种植的水稻新品种,必须经 2~3 年不同生育期、不同生态环境条件下的系统鉴定,才能做出较切合实际的抗性评价^[3-5]。

在水稻新品种审定中,要突出品种的抗病性地位,考虑到稻瘟病菌致病类型的多样性、复杂性,品

种抗性的相对性,对高产、优质、抗性水平相对较差的品种,可采用一定数量的集团菌株测定品种的抗病频率的方法,有选择地确定适种区域;或采用生物遗传学的方法,直接用大量的田间菌株来进行品种抗瘟性鉴定,利用联合抗病性系数和联合毒性系数来确定与其他品种搭配使用^[6-9]。

参考文献

[1] 宋成艳,李桦. 寒地水稻新品种(系)抗稻瘟病性鉴定与利用[J]. 植物保护,1999,25(4):7-9.

[2] 宋成艳,王桂玲,辛爱华,等. 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[J]. 黑龙江农业科学,2007(1):41-42.

[3] 郭晓莉,刘晓梅,李莉,等. 国家北方水稻区试品种(组合)对稻

瘟病的抗性评价[J]. 吉林农业科学,2008,33(4):20-22.

[4] 颜群,高汉亮. 南方稻区国家水稻区试新品种(组合)对稻瘟病的抗性[J]. 广西农业科学,2006,37(5):540-541.

[5] 黄瑞荣,李湘民,马辉刚,等. 水稻品种(系)抗稻瘟病鉴定与评价[J]. 江西农业学报,2007,19(7):31-33.

[6] 周益军,白娟,程兆榜,等. 我国稻瘟病菌群体多样性研究[J]. 中国水稻科学,2004,18(3):277-280.

[7] 李进斌,罗朝喜,李成云,等. 部分水稻栽培品种对稻瘟病的抗性分析及利用评价[J]. 植物保护,2000,26(3):1-4.

[8] 黄瑞荣,何月秋,曾小萍. 水稻品种抗稻瘟病菌集团菌株频率在抗病鉴定中的应用研究[J]. 江西农业学报,1992,4(1):51-56.

[9] 何月秋,黄瑞荣,彭志平,等. 生物间遗传学在水稻品种与稻瘟病菌相互作用中的应用[J]. 植物病理学报,1988,18(1):51-55.

《植物保护》2011 年第 5 期要目预告(一)

专论与综述

绿色荧光蛋白在植物病理学研究中的应用	蒋 明,等
西花蓟马抗药性研究进展	陈雪林,等
瓢虫滞育的研究进展	王 伟,等
草地螟的滞育及在其种群动态中的作用	谢道松,等
向日葵镰刀菌病害研究进展及其综合防治	吴学宏,等

研究报告

桃畸形病发生及其对生理生化的影响	李世娟,等
辽宁省辣椒土传病害镰刀菌鉴定及 rDNA-ITS 序列分析	张亭亭,等
杏采后病害病原菌鉴定及室内药剂筛选	张 瑾,等
湖北省棉花主产区烟粉虱生物型分布及系统发育分析	周新改,等
感染谷蠹与无虫和灭菌小麦中产生二氧化碳差异性的比较	唐 多,等
温度与取食对越冬后马铃薯甲虫飞行能力的影响	郭利娜,等
螺旋粉虱对甜椒品种的产卵选择与植物化学物质的关系研究	曹凤勤,等
广东省白背飞虱昆虫病原真菌的分离鉴定和培养	贾春生
枯草芽胞杆菌 BS501a 复合诱变育种及抗菌谱研究	李瑞芳,等
拮抗细菌 Bs-0728 对板蓝根根腐病防治作用研究	高琳娜,等
5 种增效剂对二斑叶螨抗甲氰菊酯和螺螨酯抗性种群的增效作用	段辛乐,等
不同喷雾器在茶树上喷雾试验效果比较	陈 丹,等

调查研究

国外新引进水稻品种(系)对我国水稻白叶枯病致病型的抗性反应	袁筱萍,等
耳叶水菖田间发生消长规律及生物学特性研究	李 涛,等
北京地区番茄灰霉病菌的多重抗药性检测	李兴红,等
广西真菌性香蕉叶斑病原菌种类调查	黄思良,等
河北省主推番茄品种抗黄化曲叶病鉴定与筛选初报	张爱红,等
辣椒疫病抗性资源‘CM334’的抗性遗传分析	徐小万,等

实验技术

进境番茄种子中番茄花叶病毒的检测与鉴定	廖富荣,等
木质包装中松材线虫的实时荧光 PCR 检测	郭立新,等