

黑龙江省水稻区(生)试品种(系) 对稻瘟病抗性评价与推广

王桂玲,宋成艳,刘乃生,周雪松
(黑龙江省农业科学院 佳木斯水稻研究所,黑龙江 佳木斯 154026)

摘要:2006~2010年,对黑龙江省第三、四积温带水稻区(生)试274份品种(系)进行稻瘟病人工接种鉴定。结果表明:水稻区试材料的抗性水平差异明显,无高抗品种(系),对叶瘟表现抗病的材料134份,频率为48.9%,对穗颈瘟表现抗病的152份,频率为55.5%。5a推广品种共计26个,主要有龙粳20、黑粳8号、垦稻18、龙粳25、龙粳26、龙粳29、垦粳2号、龙粳31等,累计推广面积248.07万hm²,占全省5a水稻播种总面积的15.9%。

关键词:水稻;品种(系);稻瘟病;评价与推广

中图分类号:S511.034 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2012)12-0001-03

水稻稻瘟病是黑龙江省重要病害,每年均有不同程度的发生,近年来由于黑龙江省空育131单一品种大面积种植,2001~2005年累计种植面积达360.8万hm²,占全省累计总面积的45.5%,稻瘟病的发生日趋严重。2005、2006年黑龙江省稻瘟病大发生,2a累计发生139.7万hm²,占全省水稻种植面积的1/3,一般发病地块穗颈瘟率为10%~25%,严重发病区达70%以上,造成严重产量损失,对农业生产构成较大的威胁^[1-3]。实践证明,培育和种植抗病品种是防治稻瘟病最经济有效的措施^[4]。因此,加强稻瘟病抗性育种选育和推广,提高水稻品种的抗病能力尤为重要。在抗病育种过程中,水稻新品种(系)的抗瘟性鉴定又是选育抗病新品种的关键。“十一五”期间对黑龙江省第三、四积温带水稻区(生)试新品种(系)进行了抗稻瘟病鉴定,明确了黑龙江省水稻新品种(系)的抗性水平,旨在为抗病育种和新品种(系)推广提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

供试品种(系)为2006~2010年参试黑龙江省第三、四积温带区(生)试水稻品种(系)274份。

供试菌株来源于黑龙江省重点病区尚志、齐齐哈尔、五常、汤原、宾县、桦川、佳木斯、查哈阳、依兰等市(县)采集的病菌标样,分离得稻瘟病菌混合菌株。

1.2 方法

1.2.1 栽培管理 塑料大棚旱育苗,4月中旬播种,5月中旬插秧,插植规格30cm×10cm,每穴3~5株,每品种(系)2行区,行长1m,试验区四周插感病品种伊79-5,生育期间追施尿素,以诱导发病,叶瘟、穗颈瘟停止蔓延后进行调查。

1.2.2 病菌分离与鉴定方法 将秋季在各主要稻区采集的病菌标样,放入铺有湿滤纸的培养皿内,28℃恒温箱内培养24h,用悬挂法分离稻瘟病菌。鉴定方法采用人工接种稻瘟病混合菌的方法,孢子液浓度为低倍10×10视野有孢子10~20个。

1.2.3 调查评价标准 调查标准见表1、表2。

表1 水稻穗颈瘟抗性评价标准
Table 1 The grading standards of evaluation of rice panicle blast resistance

| 抗性类型 Resistant type | 病级 Disease grade | 发病情况 Disease situation |
|------------------------|---------------------|---------------------------|
| HR | 0 | 无病 |
| R | 1 | 穗颈瘟发病率低于5% |
| MR | 3 | 穗颈瘟发病率6%~10% |
| MS | 5 | 穗颈瘟发病率11%~25% |
| S | 7 | 穗颈瘟发病率26%~50% |
| HS | 9 | 穗颈瘟发病率51%~100% |

收稿日期:2012-09-14
基金项目:“十一五”国家科技支撑计划资助项目(2007BAD65B02);黑龙江省科技攻关重大资助项目(GA09B102)
第一作者简介:王桂玲(1974-),女,黑龙江省佳木斯市人,硕士,副研究员,从事水稻病虫害研究。E-mail:guiling31@163.com。

表 2 水稻叶瘟抗性评价标准

Table 2 The grading standards of evaluation of rice leaf blast resistance

| 抗性类型 Resistant type | 病级 Disease grade | 发病情况 Disease situation |
|------------------------|---------------------|--|
| HR | 0 | 无病 |
| R | 1 | 针尖状大小褐点 |
| | 2 | 稍大褐点 |
| MR | 3 | 小圆形稍长的灰色病斑,边缘褐色,病斑直径约 1~2 mm |
| MS | 4 | 典型纺锤形病斑,长 3 mm 以上,通常局限在两条主脉之间,为害面积不超过叶面积的 2% |
| | 5 | 典型病斑,为定叶面积为叶面积 2%~10% |
| S | 6 | 典型病斑,为害叶面积为叶面积 11%~25% |
| | 7 | 典型病斑,为害叶面积为叶面积 26%~50% |
| HS | 8 | 典型病斑,为害叶面积为叶面积 51%~75% |
| | 9 | 为害叶面积超过叶面积的 75% |

注:HR、R、MR、MS、S、HS 分别代表高抗、抗、中抗、中感、感、高感^[5]。
Note:HR(highly resistant);R(resistant);MR(intermediately resistant);MS(intermediately susceptible);S(susceptible);HS(highly susceptible).

2 结果与分析

2.1 水稻区(生)试品种(系)叶瘟抗性评价

2006~2010 年对 274 份黑龙江省第三、四积温带水稻区(生)试新品种(系)进行了叶瘟抗病性鉴定,结果表明:不同品种抗瘟性有明显的差异,连续 5 a 无高抗品种(系),抗病品种(系)极度缺乏,只有 2007 年鉴定出 3 份,表现中抗的 131 份,中感的 92 份,感病的 41 份,高感的 7 份,分别占鉴定总数的 1.1%、47.8%、33.6%、15.0%、2.6%(见表 3)。参鉴的 274 份品种(系)中叶瘟抗病材料(包括高抗、抗、中抗)和感病材料(包括中感、感、高感)各占 50%左右。

表 3 水稻品种(系)叶瘟抗性表现

Table 3 Resistance performance of the leaf blast resistance of rice variety(line)

| 年份 Year | 品种数 No. of variety | 抗性类型数 No. of resistant type | | | | | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------------|-----|------|------|------|-----|
| | | HR | R | MR | MS | S | HS |
| 2006 | 28 | 0 | 0 | 9 | 9 | 5 | 5 |
| 2007 | 62 | 0 | 3 | 34 | 18 | 6 | 1 |
| 2008 | 78 | 0 | 0 | 38 | 22 | 18 | 0 |
| 2009 | 62 | 0 | 0 | 20 | 32 | 9 | 1 |
| 2010 | 44 | 0 | 0 | 30 | 11 | 3 | 0 |
| 合计 Total | 274 | 0 | 3 | 131 | 92 | 41 | 7 |
| 百分比 Percentage/% | | 0 | 1.1 | 47.8 | 33.6 | 15.0 | 2.6 |

2.2 水稻区(生)试品种(系)穗颈瘟抗性评价

从表 4 中可以看出,供试水稻品种(系)间抗穗颈瘟性存在明显的差异,2006~2010 年鉴定的 274 份品种(系)中,抗病的 91 份,中抗的 61 份,中感的 53 份,感病的 39 份,高感的 30 份,分别占鉴定总数的 33.2%、22.3%、19.3%、14.2%、10.9%。从穗颈瘟鉴定的结果可看出,无高抗品种(系),但表现抗、中抗品种(系)较多,共计 152 份,占鉴定总数的 55.5%,多于感病品种(系)。

2.3 水稻稻瘟病品种(系)的推广利用

通过对 2006~2010 年黑龙江省水稻区(生)试品种(系)进行叶瘟、穗颈瘟综合评价分析,筛选出一批抗性较好的品种并通过了品种审定,得以在生产上大面积推广应用。据初步统计,2006~2010 年水稻区(生)试品种(系)中通过审定的品种共计 26 个,占参试材料的 9.5%,主要有龙粳 20、黑粳 8 号、垦稻 18、龙粳 25、龙粳 26、龙粳 29、垦粳 2 号等。26 个品种在全省推广面积不等,在黑龙江省种植面积超过 6.7 万 hm² 的品种有 6 个,分别为龙粳 20、龙粳 24、龙粳 25、龙粳 26、龙粳 27、龙粳 29,26 个品种累计种植面积达 248.07 万 hm²,占全省 5 a 水稻播种总面积的 15.9%(见表 5)。

表 4 水稻品种(系)穗颈瘟抗性表现

Table 4 Resistance performance of the panicle blast resistance of rice variety(line)

| 年份 Year | 品种数 No. of variety | 抗性类型数 No. of resistant type | | | | | |
|------------------|-----------------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|
| | | HR | R | MR | MS | S | HS |
| 2006 | 28 | 0 | 6. | 3 | 6 | 5 | 8 |
| 2007 | 62 | 0 | 33 | 19 | 8 | 2 | 0 |
| 2008 | 78 | 0 | 34 | 21 | 13 | 8 | 2 |
| 2009 | 62 | 0 | 18 | 8 | 10 | 14 | 12 |
| 2010 | 44 | 0 | 0 | 10 | 16 | 10 | 8 |
| 合计 Total | 274 | 0 | 91 | 61 | 53 | 39 | 30 |
| 百分数 Percentage/% | | 0 | 33.2 | 22.3 | 19.3 | 14.2 | 10.9 |

表 5 推广品种累计种植面积

Table 5 Accumulative plant area of popularization variety

| 推广时间 Time of popularization | 品种名称 Name of variety | 面积/万 hm ² Plant area |
|--------------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| 2007 | 龙粳 20(龙育 03-1126) | 49.00 |
| | 黑粳 8 号(黑交 9901) | 0.03 |
| 2008 | 龙粳 22(龙丰 K8) | 0.11 |
| | 垦稻 13(垦 02-700) | 2.83 |
| | 垦稻 18(垦粳 02-393) | 0.40 |
| | 龙粳 23(龙花 00290) | 0.10 |
| | 垦粳 2 号(农大 99D004) | 0.20 |
| | 鸡西稻 2 号(鸡西 99-3) | 0 |
| | 龙盾 106(龙盾 02-242) | 0.30 |
| | 龙粳 24(龙交 03-1333) | 9.90 |
| 2009 | 三江 2 号(建 02-6) | 0 |
| | 绥粳 12(绥 04-6349) | 0.40 |
| | 垦稻 19(垦 04-1093) | 1.40 |
| | 龙粳 25(龙花 01-806) | 65.80 |
| | 龙粳 26(龙育 03-1804) | 74.40 |
| | 龙粳 27(龙交 04-2182) | 18.60 |
| | 龙粳 28(龙育 04-1465) | 0.30 |
| | 龙粳 29(龙品 02011-2) | 22.60 |
| 2010 | 龙盾 107(龙盾 00-240) | 0.60 |
| | 莲惠 1 号(莲育 05-4) | 0.30 |
| | 龙粳香 1 号(龙花 04-050) | 0.50 |
| | 稼禾 1 号(稼禾香 004) | 0 |
| | 龙粳 31(龙花 01-687) | 0.20 |
| 2011 | 莲稻 1 号(绿研长粒 02-02) | 0.10 |
| | 龙粳 32(龙组 01-4160) | 0 |
| | 龙庆稻 2 号(庆 07-08) | 0 |
| 合计 Total | | 248.07 |

3 结论与讨论

通过对 2006~2010 年黑龙江省第三、四积温带水稻区(生)试品种(系)稻瘟病抗性鉴定结果的分析表明,不同品种对稻瘟病的抗性存在一定的差异,无高抗品种(系),对叶瘟表现抗病的材料 134 份,频率为 48.9%,对穗颈瘟表现抗病的 152 份,频率为 55.5%,表明近年来黑龙江省各育种单位重视抗病品种的选育,抗病品种和感病品种的比率相当,但选育出的品种叶瘟主要表现为中抗、穗颈瘟表现为抗病和中抗,无高抗材料,因此黑龙江省抗稻瘟病育种需要适当引进新的抗性基因或抗源,使品种具有多个抗性基因,产生稳定抗性,以改变目前的抗性现状。

黑龙江省第三、四积温带是全省水稻主要种植区,水稻面积占全省总面积的 51.8%,“十一五”期间共审定 26 个品种,占参试材料的 9.5%,累计种植面积达 248.07 万 hm²,占全省 5 a 水稻播种总面积的 15.9%,黑龙江省第三、四积温带审定品种数量较少,不能满足生产需求,稻瘟病的控制目前生产上主要依赖于抗病品种的种植和推广,品种本身的抗性对品种的推广有十分重要的关系,因此,今后要提高黑龙江省第三、四积温带品种审定数目,加强新品种推广的力度,使黑龙江省第三、四积温带具有不同抗性基因品种合理搭配种植,延缓品种抗性下降,从而达到防病目的。

参考文献:

[1] 宋福金. 黑龙江省水稻稻瘟病大发生的原因分析与对策[J]. 作物杂志,2006(1):69-70.

[2] 马成云,申宏波,马淑梅,等. 黑龙江省水稻稻瘟病发生危害情况调查及防治建议[J]. 植物保护,2006,5(32):96-97.

[3] 靳学慧,郭永霞,郑雯,等. 黑龙江省稻瘟病发生特点及 2007 年发生趋势的分析[J]. 北方水稻,2007(2):57-61.

18 份玉米自交系产量性状配合力及杂种优势分析

张道园¹,王振华²,张云生¹,高明波¹,杨 猛¹,袁海洋¹

(1. 哈尔滨市农业科学院,黑龙江 哈尔滨 150029;2. 东北农业大学,黑龙江 哈尔滨 150030)

摘要:以 18 份自选玉米自交系为父本,5 个分属于不同杂优类群的代表系为母本,采用 NCII 设计方法,按不完全双列杂交设计组配 90 个杂交组合,分析了百粒重、穗长、穗粗、轴粗、粒长、粒宽、粒厚和产量 8 个性状的一般配合力 GCA、特殊配合力 SCA 及杂种优势。结果表明:R153、R165、R154、R113 和 R167 这 5 个自交系综合性状较优,是组配强优势杂交组合的优良自交系;R120 和 R122 等表现最差,其它自交系的个别性状表现也较突出,在育种工作中应注意有目的的选择利用。

关键词:玉米;自交系;杂种优势;GCA;SCA

中图分类号:S513.03

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2012)12-0004-07

玉米种质是玉米育种工作者进行玉米育种研究的基础。玉米种质贫乏和生产用种质遗传基础狭窄一直是制约中国玉米育种取得突破性进展的瓶颈^[1]。种质遗传基础狭窄已成为制约我国玉米育种可持续发展的重要因素,通过资源引进创造新的玉米自交系已经成为玉米资源创新的重要手段,但新自交系有效合理利用的前提是了解自选

系配合力表现及与国内重要种质资源的杂种优势关系。现以哈尔滨市农业科学研究所自选 18 份玉米自交系为材料,采用不完全双列杂交设计与 5 份国内主要种质测验种丹 340、郑 58、B73、Mo17 和昌 7-2 进行杂交,通过田间鉴定分析 18 份玉米自交系的配合力表现和杂种优势关系,进而明确这 18 份玉米自交系的利用方向及潜力,选育适合黑龙江省特点的玉米新品种。

1 材料与方法

1.1 材料

以 18 份自选玉米自交系为父本,丹 340、郑 58、B73、Mo17、昌 7-2 为母本,按不完全双列杂交法配制 90 个杂交种组合。

收稿日期:2012-09-21

第一作者简介:张道园(1979-),男,黑龙江省黑河市人,学士,农艺师,从事玉米育种研究。E-mail: mingming756@163.com。

通讯作者:王振华(1965-),男,黑龙江省海伦市人,博士,教授,博士研究生导师,从事玉米遗传育种研究。E-mail: zhenhuawang_2006@163.com。

[4] 何忠全,张志涛,陈志谊,等.我国水稻病虫害综合防治技术研究新进展[J].中国稻米,2000(1):30-32.

[5] 袁筱萍,沈瑛,朱培良,等.水稻外引品种(系)抗稻瘟病性鉴定[J].植物保护,1996(4):9-11.

Evaluation and Extension of Rice Varieties(Lines) in Regional (Performance) Test Resistant to Blast in Heilongjiang Province

WANG Gui-ling, SONG Cheng-yan, LIU Nai-sheng, ZHOU Xue-song

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

Abstract: The resistance to rice blast of 274 rice varieties(lines) in regional(performance) test of the third and fourth accumulated temperature zone from 2006 to 2010 were identified by artificial infection in Heilongjiang province. The results showed that the resistant levels varied greatly with the varieties, of which none was highly resistant(HR) to blast, 134 or 48.6% of the tested varieties were resistant to leaf blast, 152 or 55.5% of the tested varieties were resistant to panicle blast. During 2006 to 2010, 26 rice varieties were released. They were Longjing 20, Heijing No. 8, Kendao 18, Longjing 25, Longjing 26, Longjing 29, Kenjing No. 2, Longjing 31 and so on. The total accumulative plant area of these varieties was 2 480 700 hm², accounting for 15.9% of 5 years total rice planting area of Heilongjiang province.

Key words: rice; variety(line); rice blast; evaluation and extension