

寒地优质超级稻松粳 9 号的选育及特征特性分析^{*}

张广柱, 闫平, 牟凤臣

(黑龙江省农科院五常水稻研究所, 五常 150229)

摘要: 通过对优质超级稻品种松粳 9 号的选育经过、产量鉴定、全省区域试验、生产试验, 稻米品质检验, 抗逆性鉴定等数据的分析, 松粳 9 号不但具有米质优、产量高的特点, 还具有抗稻瘟病性强, 耐冷凉、抗倒伏的特性, 是多优集成的水稻新品种, 是寒地优质超高产育种的重要创新。

关键词: 寒地; 优质; 超级稻; 松粳 9 号; 特征特性

中图分类号: S 511. 033 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2006)03-0022-03

Breeding and Analysis of the Characteristics and Properties of Songjing 9, a Super Rice Cultivar with High Quality in Cold Region

ZHANG Guang-zhu, YAN Ping, MU Feng-chen

(Wuchang Rice Research Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Wuchang, 150229)

Abstract: Through to the data analysis of the breeding process, yield appraisal, regional trail in Heilongjiang Province, field experiment, rice quality testing and stress resistance appraisal for Songjing 9, the result confirmed that Songjing 9 was not only a new super rice cultivar with high quality, high yield, but also had strong rice blast resistance, cold tolerance and strong lodging resistance; which was an important innovation for high quality and high-yield rice breeding in cold region.

Key words: cold region; high quality; super rice; Songjing 9; characteristics and properties

水稻经过矮化育种和杂交育种两次重大革命, 单产和总产实现了两次突破, 为满足世界粮食需求作出了重要贡献。为进一步挖掘水稻的产量潜力, 世界各地又开展了以理想株型和优势利用相结合的水稻超高产育种研究^[1]。

1981 年, 日本农林水产省组织全国主要国立水稻育种机构, 发起了历时 15 年的“水稻超高产育种计划”大型合作研究项目, 取得了重要进展, 先后育成了奥羽 324、奥羽 326、北陆 129、北陆 130 等超高产水稻品种, 比对照增产 15%~30%^[1]。

自 1996 年农业部实施中国超级稻研究以来, 我国共有 28 个超级稻新品种和杂交组合通过鉴定, 2005 年推广种植超级稻新品种 400 万 hm², 增产稻

谷 36 亿 kg, 为中国的粮食安全做出了巨大贡献。松粳 9 号是黑龙江省第一个优质超级稻品种, 2004~2005 年连续两年通过国家超级稻专家组田间测产验收, 百亩连片均达到了 700 kg/667m² 超级稻产量水平^[2], 各项米质分析指标均达到国家部颁二级优质米标准以上。它的育成结束了我国最寒冷稻区没有超级稻品种的历史, 打破了寒地水稻优质不高产的束缚, 实现了寒地水稻优质、高产、抗病等性状的多优集成, 在探索寒地优质超级稻品种选育技术上迈出了可喜的一步。

1 选育目标与选育经过

1.1 选育目标

利用粳亚远缘中间材料和亲缘关系较远的品种杂交, 使后代材料具有优势强, 且分离和变异幅度

* 收稿日期: 2006-03-02

基金项目: 国家 863 计划子课题“寒地早粳优质、高产、多抗新品种选育研究”(2001AA241016-1); 黑龙江省科技厅“十五”科技攻关项目(GB04B104-6)

第一作者简介: 张广柱(1964-), 男, 黑龙江省齐齐哈尔市人, 副研, 学士, 从事水稻育种工作。E-mail: gzhang001@126.com。

大,以增加选择机率。根据寒地水稻生长与产量构成特点,以优质高产为前提,确立理想株型和群体生态类型,选择抗病、抗寒、抗倒伏能力强的品种。确立优质、超高产、多抗性状集成的育种目标。

1.2 选育经过与亲本来源

松粳 9 号, 品系代号为松 98—122, 是黑龙江省农科院五常水稻研究所优质水稻品系松 93—8 为母本, 与高产抗病品种通 306 有性杂交, 后代按系谱法选育^[2], 1998 年在 F₄ 代决选出 21 份稳定材料, 1999 年进行产量鉴定, 同时进行异地选种、抗病和适应性鉴定试验, 2000 年进行品比试验和异地鉴定试验, 2001 年参加全省预备试验, 2002~2003 年参加全省区域试验, 2004 年参加全省生产试验, 2005 年 3 月通过黑龙江省农作物品种审定委员会审定推广, 命名为松粳 9 号。亲本来源之一母本松 93—8 是从我所育成的松粳 3 号(辽粳 5 号×合江 20)分离株系选育而成, 具有粳粳资源、米质特优、一般配合力高的特点。父本通 306 是吉林省通化农科院水稻所, 利用外源 DNA 导入技术, 将菰的 DNA 导入水稻品种松前育成的具有抗病基因的超高产材料。

2 特征特性分析

2.1 丰产性分析

1999 年所内产量鉴定小区最高产量 11 530.5 kg/hm², 2000 年异地产量鉴定和大规模(1hm²)示范, 产量为 11 004 kg/hm²。2001 年参加全省预备试验, 平均产量 7 135.4 kg/hm², 比对照藤系 138 平均增产 14.8%, 达极显著水平; 2002~2003 年参加全省区域试验, 平均产量 7 966.0 kg/hm², 比对照平均增产 3.4%, 达显著水平; 2004 年参加全省生产试验, 平均产量 8 135.5 kg/hm², 比对照平均增产 6.4%, 达极显著水平。2005 年 3 月通过黑龙江省农作物品种审定委员会审定推广, 命名为松粳 9 号。2004~2005 年连续两年由国家超级稻专家组, 按照

国家超级稻鉴定标准进行田间实收测产, 2004 年 9 月 19 日在 5704 农场, 8 hm² 连片种植平均产量 10 519.5 kg/hm²; 2005 年 9 月 21 日在泰来县平洋镇山头村, 7 hm² 连片种植平均产量 11 029.5 kg/hm², 达到了寒地早粳 700 kg/667m² 超级稻产量水平, 且各项米质分析指标均达到国家部颁二级优质米标准以上, 成为黑龙江省第一个优质超级稻品种。松粳 9 号在黑龙江省五常市、泰来县、肇源县和吉林省的松源市、吉林市、白城地区等不同的适宜生态区生产示范和大规模推广种植, 较当地品种增产显著, 表现出很好的丰产性, 一般产量可达 9 000~10 000 kg/hm², 采用超高产栽培措施, 产量可达 11 000 kg/hm² 左右。由于松粳 9 号的增产潜力巨大, 所以深受适宜区域稻农的欢迎。

2.2 稳产性分析

松粳 9 号在 2000 年异地鉴定试验种植中, 产量变异系数较对照品种低 2.83%, 2001~2002 年区域试验, 产量变异系数较对照品种低 4.32%, 2003 年生产试验, 产量变异系数较对照品种低 5.05%。而且松粳 9 号在多年的生产示范和大规模推广过程中, 不同年份、不同地块、不同区域都表现出良好的适应性和稳定增产性能, 由此说明松粳 9 号水稻品种具有适应性广和稳产性好的特点。

2.3 优质性分析

根据农业部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)测定(见表 1), 松粳 9 号各项测定指标均达到国家二级优质米标准以上。该品种长/宽平均为 2.0, 食味评分平均 83 分, 属偏长粒优质米, 米饭松散柔软, 冷后不回生, 适口性好; 糙米率和整精米率高, 分别达到 83.5%、72.7%, 出米多, 加工品质好; 加工大米心白、腹白少, 垩白度和垩白米率小, 分别为 0.3%、3.8%, 外观青白透明, 外观品质佳, 深受稻农和市场消费者的青睐。

表 1 松粳 9 号米质分析检验结果

年份	糙米率 (%)	整精米率 (%)	长/宽	垩白度 (%)	垩白米率 (%)	碱消值 (级)	胶稠度 (mm)	直连淀粉 (%)	粗蛋白 (%)	食味分
2002	83.4	71.3	2.0	0.3	5.0	7.0	72.5	18.62	8.29	85
2003	82.8	73.5	2.0	0.1	3.5	7.0	79.0	20.53	8.01	83
2004	84.4	73.4	1.9	0.4	3.0	7.0	70.3	18.18	7.73	82
平均	83.5	72.7	2.0	0.3	3.8	7.0	73.9	19.11	8.01	83

2.4 抗逆性分析

2.4.1 抗病性 采取病区自然鉴定和接种鉴定相结合, 在黑龙江省稻瘟病重发区五常市小山子镇沿房子村和龙凤山乡八一村, 连续多年种植自然感病

鉴定, 均表现高抗稻瘟病性强。2003~2004 年在黑龙江省种子管理局指定鉴定点进行稻瘟病接种和自然感病鉴定, 连续两年接种鉴定结果为: 苗瘟 1~5 级, 叶瘟 1 级, 穗颈瘟 0~1 级; 自然感病鉴定结果

为:苗瘟无,叶瘟 1.5~3 级,穗颈瘟 3 级(见表 2),苗瘟、叶瘟和穗颈瘟均较对照品种松粳 2 号抗病性强。

表 2 松粳 9 号抗稻瘟病性鉴定结果

年份	鉴定方法	品系	苗瘟	叶瘟	穗茎瘟
2003 年	人工接种	松 98-122	1	1	1
		松粳 2 号	7	5	7
	自然感病	松 98-122	0	3	3
		松粳 2 号	—	—	—
2004 年	人工接种	松 98-122	5	1	0
		松粳 2 号	9	1	0
	自然感病	松 98-122	0	1.5	3
		松粳 2 号	0	3	4

2.4.2 抗倒伏性 研究表明:植株茎秆高度、节间长短、株型、穗长、穗重、穗弯曲度与水稻抗倒伏能力明显相关^[1]。超高产水稻品种茎秆长度一般为 79.0±5.7 cm,茎秆长超过 85 cm,抗倒伏能力明显降低^[1];穗长 23.6 cm 以上,穗重 3.1g 以上的品种,抗倒伏能力降低^[3];穗弯曲度大,抗倒伏能力下降;株型收敛,活秆成熟,根系发达,喜肥水的品种,抗倒伏能力明显增强^[1]。松粳 9 号株型收敛,主茎 14 片叶,叶色深绿,功能叶片存活时间长;株高 95~100 cm,茎秆长度 78~80 cm,茎秆粗壮,弹性好,活秆成熟,分蘖能力中上;穗长 20 cm,每穗粒数 110~120 粒,千粒重 25 g 左右,穗重 2.75~3.0 g;根系发达,喜肥水。因此,松粳 9 号是理想的抗倒伏株型。多年来,松粳 9 号在生产上大面积示范和推广,表现出抗倒伏能力极强。

2.4.3 耐冷性 温度是寒地水稻超高产重要限制因子,寒地水稻品种的耐冷性强弱尤为重要。松粳 9 号的耐冷性鉴定结果明显好于对照品种(见表 3)。

表 3 松粳 9 号耐冷性鉴定结果

品种	低温处理后空壳率(%)	自然空壳率(%)
松 98-122	13.29	2.07
东农 416(CK)	13.09	9.84
腾系 138(CK)	26.27	11.33
松粳 2 号(CK)	10.04	4.36

3 栽培技术要点

3.1 培育壮秧

3.1.1 苗床地选择与播种 选择地势平坦、背风向阳、排水良好、水源方便、土质肥沃疏松并坚持常年培肥的园田地或便于管理的旱田地做永久性育秧田。采用大中棚钵体育苗,一般 4 月 10~15 日播种,每钵孔播 2~4 粒芽种。

3.1.2 秧田管理 当出苗达到 80% 左右时,应及时撤底膜,并注意通风炼苗,控制温度防止徒长,如遇到低温,提早封棚,采取增温措施,以防止冻害发生。

加强苗期肥水管理,预防立枯病发生,确保早育壮秧。做好移栽前的准备,带肥、带药、带菌移栽。

3.2 适期移栽

3.2.1 移栽时期 根据天气情况,当气温稳定通过 13℃ 时,及时移栽,但不要过早。一般 5 月 10~25 日为最佳移栽时期。

3.2.2 移栽密度和质量 根据品种特性和土壤营养状况来决定移栽密度。一般以 33 cm×16.5 cm 或 33 cm×20 cm 为宜,保证 16~18 穴/m²,2~4 株/穴。移栽时要求插直、插匀、不窝根、不断穴,移栽深度不超过 3 cm,过深影响秧苗返青分蘖。

3.3 加强本田管理

3.3.1 本田施肥 为了实现超高产目标,超级稻的本田施肥量一般较高,根据当地土壤供肥能力,优化氮磷钾的施用比例,调整好施用时期。一般施用纯氮 150~180 kg/hm²,N:P:K=2:1:1,注意掌握前重、中轻、后补的施肥原则。

3.3.2 本田灌溉 除作业用水外,全生育期采用浅湿干交替的节水灌溉方法,增强土壤通透性,增加根际供氧量,促进根系生长,增加白根数量。一般前期采用浅水灌溉,营养生长和生殖生长转换期排水晒田,控制无效分蘖,以后采用间歇灌溉,孕穗期如遇低温(最低温度 17℃ 以下)灌 18 cm 深水护胎,完熟期或抽穗后 30 d 以上停止灌水。

3.3.3 本田除草 插秧后 5~7 d,采取药剂封闭灭草,用毒土法或拌肥施用,水层 3~5 cm,保持 5~7 d。6 月上旬采取药剂或人工拔除田间大草,割净池埂水渠杂草。针对三棱草等恶性杂草严重地块,采取威农两次用药:第一次用威农加杀稗剂,间隔 12 d,用威农第二次防除。

3.3.4 本田病虫害防治 加强稻瘟病的预测预报,以预防为主,控制发病中心,综合防治,同时注意纹枯病、稻曲病的防治。返青分蘖期加强潜叶蝇和负泥虫的防治,拔节抽穗期进行二化螟防治。

4 适应区域

适宜黑龙江省第一积温区、吉林省大部分地区 and 内蒙、辽宁部分地区种植。

参考文献:

- [1] 陈温福,徐正进,张步龙.水稻超高产育种生理基础[M].沈阳:辽宁科学技术出版社,2003.
- [2] 牟凤臣,闫平,张君,等.寒地优质超级稻松粳 9 号高产栽培技术[J].黑龙江农业科学,2005,(6):52-53.
- [3] 周拾禄.稻作科学技术[M].北京:农业出版社,1981.