

龙粳 26 的选育及寒地水稻“三高”理论研究

徐希德, 孙淑红, 孙海正, 赵凤民, 王立楠, 薛菁芳, 陈 锐
(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: 龙粳 26 是以垦稻 7 号为母本, 以空育 150 为父本经有性杂交选育而成的新品种。区域试验平均产量 8 703. 7 kg[°]hm⁻², 比对照品种空育 131 增产 7.4%, 生产试验平均产量为 9 210. 4 kg[°]hm⁻², 比对照空育 131 增产 10. 0%, 属于早熟、优质、丰产、多抗水稻新品种。2009 年 1 月经黑龙江省农作物品种审定委员会审定推广。2009 年全省种植面积预计 30 万 hm²。“三高”是高成穗率、高结实率、高成熟度, 是寒地水稻育种重要研究内容。

关键词: 早熟; 优质; 丰产; 多抗; 选育

中图分类号: S511 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2009)05-0165-02

2008 年黑龙江省水稻种植面积 240 万 hm², 其中 150 多 hm²集中在三江平原(品种区域为第二积温带下限和第三积温带)。针对黑龙江省水稻生产特点与存在的问题, 积极选育早熟、优质、丰产、抗病、适应性广的新品种是解决水稻生产问题的关键措施, 对加速水稻生产发展具有重要意义。据此, 我们育成了早熟、优质、丰产、抗病、耐寒性强、适应性广的水稻新品种龙粳 26。

1 选育经过

龙粳 26(原代号龙育 03-1804)是 1998 年以垦稻 7 号为母本, 以空育 150 为父本有性杂交选育而成。1999 年所内种植 F₁, 2000 年 F₂ 培育选拔优良单株, 经多年系统培育, 2003 年 F₅ 决选定名为龙育 03-1804, 2003~2004 年参加所内产量评比鉴定, 由于产量、米质、抗病、耐寒、抗倒等特性优良, 2005 年参加黑龙江省第三积温带晚熟组预备试验, 2006~2007 年参加黑龙江省区域

试验, 2008 年参加生产试验, 连续 4a 试验结果为熟期早、产量高、米质优、抗病抗倒、耐寒性强, 于 2008 年 7 月获得植物新品种保护权, 品种权号 CNA004568E, 2009 年 1 月经黑龙江省农作物品种审定委员会审定推广。

2 产量表现

2005 年黑龙江省预备试验平均产量 9 502. 5 kg[°]hm⁻², 比对照空育 131 增产 10. 0%。2006 年黑龙江省区域试验平均产量 8 548. 2 kg[°]hm⁻², 比对照空育 131 增产 7. 7%; 2007 年黑龙江省区域试验平均产量 8 859. 1 kg[°]hm⁻², 比对照空育 131 增产 7. 0%, 两年平均产量 8 703. 7 kg[°]hm⁻², 比对照空育 131 增产 7. 4%。2008 年黑龙江省生产试验平均产量 9 210. 4 kg[°]hm⁻², 比对照空育 131 增产 10. 0%, 4a 试验累计 25 点次全部增产(见表 1)。一般栽培水平产量 8 000~8 500 kg[°]hm⁻², 高产栽培下产量达 9 500 kg[°]hm⁻², 增产潜力较大。

表 1 龙粳 26 区生试验产量结果

试验地点	2006 年区试		2007 年区试		2008 年生试	
	产量/kg [°] hm ⁻²	比 ck 增产/%	产量/kg [°] hm ⁻²	比 ck 增产/%	产量/kg [°] hm ⁻²	比 ck 增产/%
850 农场试验站	8479. 6	7. 5	8917. 1	3. 0	9275. 5	5. 3
查哈阳试验站	8375. 4	0. 2	9292. 1	4. 7	9113. 6	11. 8
建三江分局农科所	9066. 7	15. 3	8333. 3	4. 2	9050. 0	9. 1
穆稜种子管理站	9324. 0	11. 3	9400. 0	6. 3	10300. 0	13. 1
梧桐河农场试验站	8532. 4	8. 4	9537. 0	10. 8	9583. 9	13. 8
854 农场试验站	8259. 3	1. 4	8067. 9	8. 7	8900. 0	7. 2
汤原水稻试验站	7800. 0	9. 9	8466. 0	11. 4	8250. 0	9. 7
平 均	8548. 2	7. 7	8859. 1	7. 0	9210. 4	10. 0

3 特征特性

3.1 生育期

插秧栽培从播种到成熟生育日数 130 d 左右, 与对照空育 131 同熟期, 所需活动积温 2 350℃左右。在黑龙江省属早熟品种, 在三江平原能充分有效地利用光、

收稿日期: 2009-06-04
基金项目: 黑龙江省科技计划项目(G B01B102-03-03)
第一作者简介: 徐希德(1963-), 男, 黑龙江人, 学士, 副研究员, 从事水稻育种与栽培研究。E-mail: xxd0454@163.com。

热资源在霜前充分成熟, 获得高产稳产。

3.2 植株性状

主茎叶片 11 叶, 株高 90 cm 左右, 株型理想。出苗快, 苗壮, 长势强。分蘖力较强, 无效分蘖少, 成穗率高。茎秆粗壮, 根系发达, 抗倒伏。生育中期转色好, 后期功能叶片活力强不早衰, 籽粒充实度高。

3.3 穗部性状

穗较大, 着粒均匀, 二次枝梗少, 平均穗粒数 90 粒。颖及颖尖均黄色, 谷粒椭圆, 千粒重 27 g。

3.4 抗稻瘟病鉴定

据黑龙江省农业科学院佳木斯水稻所植保课题组(黑龙江省农作物品种审定委员会指定鉴定单位)2007~2008 年进行自然感病和人工接种鉴定, 叶瘟幅度 3~4 级, 穗颈瘟 1~3 级, 其抗稻瘟病性明显优于对照品种空育 131, 其叶瘟和穗颈瘟的抗性均比对照提高 4 个以上等级(见表 2)。

3.5 耐寒性鉴定

据黑龙江省农业科学院耐冷鉴定课题组(黑龙江省农作物品种审定委员会指定耐寒性鉴定单位)2007~2008 年人工气候箱和冷水灌溉处理, 处理后空壳率 5.2%~8.1%, 耐寒性强, 结果显示龙粳 26 综合耐冷性与空育 131 相当(见表 2)。

表 2 抗病、耐寒性鉴定结果

年份	品种	人工接种		处理 空壳率/%
		叶瘟	穗颈瘟	
2007	龙粳 26	3	3	8.1
	空育 131	8	7	6.1
2008	龙粳 26	4	1	5.2
	空育 131	7	7	13.9

3.6 品质分析

据农业部稻米及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)测试结果, 米质优良, 糙米率 81.1%~82.7%, 整精米率 65.6%~70.3%, 垩白粒米率 0%~7.0%, 垩白度 0~0.5%, 直链淀粉含量(干基) 18.2%~19.3%, 胶稠度 73.5~75.5 mm, 食味品质 81~87 分, 各项指标均达到国家优质米标准。

表 3 品质检测分析结果(2007~2009 年)

检测项目	实测结果	国家一级标准
糙米率/%	81.1~82.7	≥81.0
整精米率/%	65.6~70.3	≥66.0
垩白粒率/%	0~7.0	≤10
垩白度/%	0~0.5	≤1.0
直链淀粉含量/%	18.2~19.3	15.0~18.0
胶稠度/mm	73.5~75.5	≥80
食味评分/分	81~87	

4 栽培要点及适应地区

一般 4 月中旬播种, 中棚或大棚育苗, 旱育壮秧, 播量 250~300 g·m⁻² 芽种, 秧龄 30 d 左右, 5 月中下旬插秧, 插植方式 30 cm×13 cm 左右, 每穴 3~4 株壮苗。

该品种较喜肥, 中等肥力地块施尿素 250 kg·hm⁻², 磷酸二铵 100 kg·hm⁻², 硫酸钾 100 kg·hm⁻²。氮肥基肥 50%、蘖肥 30%、穗肥 20% 施入, 其中第一次蘖肥返青后(4 叶期)施总量的 70%~80%, 剩余蘖肥在 6 叶期施完。磷肥全部用作基肥, 钾肥分基肥、穗肥各一半施入。花达水插秧, 分蘖期浅水灌溉, 灌浆期浅水灌溉至 8 月末停灌, 黄熟期排干。9 月末 10 月上旬收获。该品种适于黑龙江省第三积温带插秧栽培。

5 “三高”育种的创新研究

5.1 “三高”是创建高产群体结构的研究核心

凌启鸿在多年研究水稻群体结构中, 提出水稻高产优质群体合理培育途径——在保证获得适宜穗数的前提下, 尽量减少无效分蘖, 压缩高峰苗数, 提高茎蘖成穗率(粳稻 80%~90%、籼稻 70%~80%), 认为这是全面提高群体质量的一项最直接的调控诊断综合指标。徐一戎在旱育稀植的基础上提出了寒地“三化”栽培, 其技术体系中十分重视水稻的茎蘖成穗率, 重视颖花的结实率和籽粒的成熟度。谢保胜等在总结垦区高产创建上提出寒地水稻高产再高产的途径是靠壮苗确保足够的穗数, 靠管好后四叶确保穗重, 其穗重的重点是籽粒的充实度。可见高产优质的水稻群体一定是高茎蘖成穗率、高结实率和高籽粒充实度。龙粳 26 高产和稳产是其易形成“三高”群体结构。“三高”群体结构既是水稻栽培的目标, 也应是水稻品种改良的目标。

5.2 空育 131 是典型“三高”型品种

空育 131 是 20 世纪 90 年代后期在黑龙江省应用推广的日本水稻品种, 应用时间近 15 a, 累积推广面积超亿亩, 替代了当时黑龙江省早熟主栽品种合江 19, 目前仍是早熟主栽品种之一。

专家学者对空育 131 有多方面的研究, 普遍认为其高产、稳产、适应性强。我们在研究比较相同栽培条件下, 空育 131 和其它品种的群体结构、产量构成中发现该品种成穗率和结实率均高于 90%, 籽粒充实度高, 即“三高”明显优于其它品种。茎蘖成穗率、结实率、籽粒充实度在品种中有很大的差异, 其差异也直接反应品种间的高产性和稳产性。

5.3 “三高”型品种的形态和生理特点

5.3.1 根系优先发育 地上和地下发育互相影响, 互为因果。高产稳产的实现必须有健康的根系群, 水稻的 2.5 叶前为胚乳营养期, 有限的胚乳营养优先供给地下的类型为根系优先发育型。此类型品种往往前期地上发育迟缓, 但根下发育较好, 容易形成“三高”的群体结构。

5.3.2 株型收敛 剑叶直、挺、厚、短, 下部叶片受光好, 这是形成“三高”的高产群体结构的根本保障。

5.3.3 生育后期根系活力强 后期根系强壮, 功能叶片褪色缓慢, 活秆不早衰, 能很好地利用 9 月中下旬的较低温度。