

“十一五”四川省审定的中粳迟熟优质杂交稻 主要特征特性分析

况浩池 罗俊涛* 曾正明 杨 扬 陈光珍 何兴材 付 均

(四川省农科院水稻高粱研究所 国家水稻改良中心泸州分中心, 四川 泸州 646100; *通讯作者, E-mail: ljtdjf@126.com)

摘 要:对“十一五”通过四川省审定的 7 个中粳迟熟优质杂交稻组合的主要特征特性进行了分析, 结果表明, 优、丰、抗结合较好的组合是川优 727, 其次是宜香 2239 和宜香 2079。并针对这 7 个组合结实率不高的共性问题, 提出了生产应用时的注意事项和进一步提高优质组合丰产性选育的突破口。

关键词:三系杂交稻; 中粳迟熟; 特征特性

中图分类号:S511.037 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-8082(2012)05-0035-04

水稻是四川省的主要粮食作物, 同时也是人们的主食。随着水稻生产的发展和人们生活水平的不断改善, 人们对优质稻米的生产和需求越来越大。中粳迟熟杂交稻在四川常年播种面积 200 万 hm^2 以上, 占有绝对优势。因此, 选用好优质、高产和抗逆性好的中粳迟熟杂交稻, 对四川水稻生产的稳步发展和满足社会对优质稻米需求非常重要。优质杂交稻新组合选育是四川省多年来水稻育种的主攻方向之一。经过多年努力, 陆续选育出一批米质优良的中粳迟熟杂交稻组合通过审定并应用于生产。为了充分发挥这批中粳迟熟优质杂交稻的生产潜力和深化中粳迟熟优质杂交稻的选育研究, 笔者分析了“十一五”四川省审定的中粳迟熟优质杂交稻组合的产量及产量构成、品质性状和抗稻瘟能力等主要特征特性, 以供生产上选用优质杂交稻和进一步选育更高水平的中粳迟熟优质杂交稻组合作参考。

1 材料与方法

试验材料为四川省“十一五”期间通过审定的 7 个

中粳迟熟优质杂交水稻组合(表 1), 经济性状和产量的数据来自 2005-2009 年四川省水稻区域试验和生产试验总结。区域试验的田间设计采用完全随机区组排列, 3 次重复, 小区面积 13.3 m^2 ; 生产试验的田间设计采用对比排列, 2 次重复, 小区面积 166.67 m^2 。试验区四周设保护行, 肥水管理同大田生产。稻谷成熟收获后计产和取样调查经济性状。稻米品质数据是四川省水稻区试承担单位统一供样由农业部稻米及制品质量监督检验测试中心测定。稻瘟病鉴定数据来自四川省水稻区试抗性鉴定单位鉴定结果。采用实用统计分析及其 DPS 数据处理系统^[1]对数据进行分析。

2 结果与分析

收稿日期: 2012-04-21

基金项目:四川省“十二五”财政基因工程项目; 农业部转基因专项资助课题(2009zx08009-072B); 国家现代农业产业技术体系四川创新团队项目; 四川省“十二五”水稻育种攻关项目

参考文献

- [1] 王海, 石庆华. 水稻丰产技术[M]. 南昌: 江西科学技术出版社, 2005.
- [2] 吴礼树. 土壤肥科学(第二版)[M]. 北京: 中国农业出版社, 2011.
- [3] 吴自明, 石庆华, 李木英, 等. 优质早稻不同类型肥料全层施用效果的研究[J]. 江西农业大学学报, 2002, 24(3): 301-306.
- [4] 吴敬民, 姚月明, 陈永芳, 等. 水稻基肥机械深施及肥料运筹方式效果研究[J]. 土壤通报, 1999, 30(3): 110-112.
- [5] 江西统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 1990-2007.

有机肥的施用量; 四是要充分利用现有的农业废弃物资源, 利用稻草还田, 使 N、P、K 等营养元素得到循环利用。这样既可以降低施肥成本, 减轻过量施用化肥对环境的污染, 又可以缓解我国钾肥供需紧缺的矛盾, 节约外汇。

总之, 为了提高肥料利用率, 增加水稻产量, 改善稻田生态环境和减轻不合理施肥对环境的污染, 江西双季稻区水稻施肥应该充分应用测土配方施肥技术, 真正做到平衡施肥和精确施肥。

表 1 “十一五”四川省审定的中籼迟熟优质杂交稻组合

组合名称	品种来源	选育单位	审定编号	备注
宜香 2239	宜香 1A/宜恢 2239	宜宾市农科院	川审稻 2007001	国颁二级优质米
宜香 2079	宜香 1A/达恢 2079	达州市农科所, 宜宾市农科院	川审稻 2008014	国颁二级优质米
川香 8108	川香 29A/宇恢 8108	四川天宇种业公司, 四川省农科院作物所	川审稻 2008015	国颁二级优质米
川优 727	川 358A/成恢 727	四川省农科院作物所	川审稻 2009001	国颁二级优质米
宜香 4254	宜香 1A/宜恢 4254	宜宾市农科院	川审稻 2009004	国颁二级优质米
宜香优 7633	宜香 1A/宜恢 7633	宜宾市农科院	川审稻 2010002	国颁二级优质米
宜香优 2168	宜香 1A/HR2168	四川农大农学院, 宜宾市农科院	川审稻 2010005	国颁二级优质米

表 2 “十一五”四川省审定的中籼迟熟优质杂交稻组合区试和生产试验产量

组合名称	区试产量						生产试验产量	
	第一年		第二年		平均		产量	比 CK±
	产量(kg/667 m ²)	比 CK±(%)	产量(kg/667 m ²)	比 CK±(%)	产量(kg/667 m ²)	比 CK±(%)	(kg/667 m ²)	(%)
宜香 2239	553.08	6.45	514.49	4.59	533.79	5.52	538.10	5.69
宜香 2079	551.62	3.83	527.87	3.75	539.75	3.79	551.50	1.10
川香 8108	484.10	-4.15	508.15	-0.99	496.13	-2.55	576.34	3.34
川优 727	546.80	6.18	507.68	-0.97	528.17	2.78	570.56	6.40
宜香 4254	546.67	0.55	564.99	3.29	555.39	1.86	560.65	4.56
宜香优 7633	498.86	-2.80	545.98	-1.38	521.30	-2.09	559.99	3.95
宜香优 2168	537.39	4.96	566.07	2.33	549.68	3.78	550.33	5.77
变幅	484.10~551.62	-4.15~6.45	507.68~566.07	-0.99~4.59	496.13~555.39	-2.55~5.52	538.10~576.34	1.1~6.4
		2.15	533.6		532.03	1.87	558.21	
平均	531.22	201.54	4.78	1.52	3.71	164.39	2.32	4.4
变异系数(%)	5.26			168.26				41.25

注:除宜香 2239 的 CK 为汕优 63 外,其余 CK 为冈优 725,下同。

2.1 产量水平

从表 2 可以看出,7 个中籼迟熟优质杂交稻组合在区试中平均稻谷产量变幅为 496.13~555.39 kg/667 m²,平均为 532.03 kg/667 m²。各组合在区试中平均稻谷产量存在一定程度的差异,其变异系数为 3.71%。平均稻谷产量最高的是宜香 4254,为 555.39 kg/667 m²;其次是宜香 2168,为 549.68 kg/667 m²;第三是宜香 2079。区试平均稻谷产量与对照相比增幅为 -2.55%~5.52%,平均为 1.87%。在区试中,各组合与对照相比增产率差异程度极大,其变异系数达到 164.39%。与对照相比,增产率最大的是宜香 2239,为 5.52%;其次是宜香 2079,为 3.79%;第三是宜香优 2168,为 3.78%。

7 个中籼迟熟优质杂交稻组合在生产试验中平均稻谷产量变幅为 538.10~576.34 kg/667 m²,平均为 558.21 kg/667 m²。各组合在生产试验中平均稻谷产量存在一定程度的差异,其变异系数为 2.32%。平均稻谷产量最高的是川香 8108,为 576.34 kg/667 m²;其次是川优 727,为 570.56 kg/667 m²;第三是宜香 4254,为 560.65 kg/667 m²。生产试验平均稻谷产量与对照相比增幅为 1.10%~6.40%,平均为 4.40%。在生产试验中各组合间与对照相比的增产率差异程度较大,其变异系数达到 41.25%。与对照相比增产率最大的是川优 727,

为 6.40%;其次是宜香优 2168,为 5.77%,第三是宜香 2239,为 5.69%。

2.2 稻米品质

在“十一五”期间通过四川省审定的中籼迟熟优质杂交稻组合的主要稻米品质指标见表 3。从表 3 可以看到,7 个中籼迟熟优质杂交稻组合的整精米率变幅为 53.8%~69.4%,平均为 62.6%;长宽比变幅为 2.8~3.3,平均为 3.03;垩白米率变幅为 8%~30%,平均为 19.57%;垩白度变幅为 0.7%~4.9%,平均为 2.74%;胶稠度变幅为 52~81 mm,平均为 67.43 mm;直链淀粉含量变幅为 15.1%~22.5%,平均为 17.33%;蛋白质含量变幅为 8.7%~11.4%,平均为 10.24%。从各指标的变异程度来看,长宽比变异程度最小,变异系数为 6.53%;其次是整精米率,变异系数为 9.56%;第三是胶稠度,变异系数为 13.55%;变异程度最大的是垩白度,变异系数达到 64.53%。

在 7 个组合中整精米率达国颁优质稻谷二级标准的有 6 个组合,占 85.71%;达国颁优质稻谷一级标准的有 5 个组合,占 71.43%。垩白米率达国颁优质稻谷二级标准的有 3 个组合,占 42.86%;达国颁优质稻谷一级标准的有 2 个组合,占 28.57%。垩白度达国颁优质稻谷二级标准的有 4 个组合,占 57.14%;达国颁优

表 3 “十一五”四川省审定的中籼迟熟优质杂交稻组合品质

组合名称	整精米率 (%)	长宽比	垩白米率 (%)	垩白度 (%)	胶稠度 (mm)	直链淀粉含量 (%)	蛋白质含量 (%)
宜香 2239	53.8	2.8	25	4.5	81	15.5	9.2
宜香 2079	66.7	3.1	25	3.9	74	15.3	11.0
川香 8108	54.8	2.9	30	3.0	62	20.8	8.7
川优 727	69.4	3.2	8	0.7	52	22.5	11.2
宜香 4254	65.0	3.1	9	0.9	69	15.8	10.3
宜香优 7633	65.3	3.3	12	1.3	68	16.3	9.9
宜香优 2168	63.2	2.8	28	4.9	66	15.1	11.4
变幅	53.8~69.4	2.8~3.3	8~30	0.7~4.9	52~81	15.1~22.5	8.7~11.4
平均	62.6	3.03	19.57	2.74	67.43	17.33	10.24
变异系数(%)	9.56	6.53	48.55	64.53	13.55	17.41	10.09
3 级优谷标准	≥52	≥2.8	≤30	≤5	≥50	15~24	
2 级优谷标准	≥54	≥2.8	≤20	≤3	≥60	16~23	
1 级优谷标准	≥56	≥2.8	≤10	≤1	≥70	17~22	
3 级以上达标率(%)	100	100	100	100	100	100	
2 级以上达标率(%)	85.71	100	42.86	57.14	85.71	42.86	
1 级优谷达标率(%)	71.43	100	28.57	28.57	28.57	28.57	

表 4 “十一五”四川省审定的中籼迟熟优质杂交稻组合生育期和经济性状

组合名称	生育期		有效穗	穗长	穗着粒	结实率	千粒重
	(d)	比 CK±(d)	(万/667 m ²)	(cm)	(粒)	(%)	(g)
宜香 2239	152.3	2.5	15.54	26.0	149.9	77.90	29.90
宜香 2079	150.5	1.1	15.30	27.8	161.7	75.10	31.20
川香 8108	153.6	3.5	15.00	23.9	177.2	73.50	27.30
川优 727	151.4	-0.9	15.30	25.5	175.9	79.30	27.70
宜香 4254	151.2	0	14.60	27.0	181.0	78.40	28.20
宜香优 7633	153.4	3.7	12.40	27.4	181.3	77.30	28.10
宜香优 2168	145.8	-4.4	15.40	25.2	145.5	81.80	28.70
变幅	145.8~153.6	-4.4~3.7	12.40~15.54	23.9~27.8	145.5~181.3	73.50~81.80	27.30~31.20
平均	151.2	0.8	14.79	26.1	167.5	77.61	28.73
变异系数(%)	1.74	364.64	7.43	5.28	9.00	3.50	4.77

质稻谷一级标准的有 2 个组合,占 28.57%。胶稠度达国颁优质稻谷二级标准的有 6 个组合,占 85.71%;达国颁优质稻谷一级标准的有 2 个组合,占 28.57%。直链淀粉含量达国颁优质稻谷二级标准的有 3 个组合,占 42.86%;达国颁优质稻谷一级标准的有 2 个组合,占 28.57%。

在 7 个组合中综合稻米品质指标达国颁优质稻谷二级标准的有 2 个组合,占 28.57%。

2.3 生育期和经济性状

从表 4 可以看到,7 个组合的生育期变幅为 145.8~153.6 d,平均为 151.2 d。有 2 个组合的生育期比对照短 0.9~4.4 d,有 1 个组合生育期与对照相同,有 4 个组合的生育期比对照长 1.1~3.7 d。有效穗数变幅为 12.40~15.54 万/667 m²,平均为 14.79 万/667 m²。穗长变幅为 23.9~27.8 cm,平均为 26.1 cm。穗着粒数变幅为 145.5~181.3 粒/穗,平均为 167.5 粒/穗。结实率变幅为

73.50%~81.80%,平均为 77.61%。千粒重变幅为 27.30~31.20 g,平均为 28.73 g。从各性状的变异程度来看,生育期的变异程度最小,变异系数为 1.74%;其次是结实率,变异系数为 3.50%;第三是千粒重,变异系数为 4.77%;变异程度最大的是 7 个组合的生育期与对照比较的相对值,其变异系数达到 364.64%。

在 7 个组合中生育期最短的是宜香优 2168,生育期为 145.8 d,比对照早 4.4 d;其次是川优 727,生育期为 151.4 d,比对照早 0.9 d;生育期最长的是宜香优 7633,生育期为 153.4 d,比对照迟熟 3.7 d。有效穗数最多的是宜香 2239,每 667 m² 有效穗数达 15.54 万;其次是宜香优 2168,为 15.4 万;最少的是宜香优 7633,只有 12.4 万。穗长最长的是宜香 2079,穗长达 27.8 cm;其次是宜香优 7633,为 27.4 cm;最小的是川香 8108,只有 23.9 cm。每穗着粒数最多的是宜香优 7633,每穗着粒数达 181.3 粒;其次是宜香 4254,达 181.0 粒;最少

表 5 “十一五”四川省审定的中粳迟熟优质杂交稻组合抗稻瘟病鉴定结果

组合名称	苗叶瘟			颈稻瘟		
	最高级	最低级	平均级	最高级	最低级	平均级
宜香 2239	7	2	4.375	7	0	3.875
宜香 2079	7	0	3.5	7	0	4.625
川香 8108	9	0	5.25	7	1	5
川优 727	5	0	3.25	5	0	2.875
宜香 4254	7	3	4.125	7	5	6
宜香优 7633	9	3	5	7	3	5.25
宜香优 2168	6	3	3.75	7	3	6
变幅	5~9	0~3	3.25~5.25	5~7	0~5	2.875~6
平均	7.14	1.57	4.18	6.71	1.71	4.80
变异系数(%)	20.49	96.21	17.94	11.26	115.27	23.61

的是宜香优 2168, 只有 145.5 粒。结实率最高的是宜香优 2168, 为 81.8%; 其次是川优 727, 为 79.3%; 最低的是川香 8108, 只有 73.5%。千粒重最高的是宜香 2079, 达 31.2 g; 其次是宜香 2239, 为 29.9 g; 最低的是川香 8108, 为 27.3 g。

2.4 稻瘟病抗性

7 个组合的抗稻瘟病鉴定结果见表 5。从表 5 可以看到, 苗叶瘟最高级变幅为 5~9 级, 平均为 7.14 级; 苗叶瘟最低级变幅为 0~3 级, 平均为 1.57 级; 苗叶瘟平均级变幅为 3.25~5.25 级, 平均为 4.18 级。颈瘟最高级变幅为 5~7 级, 平均为 6.71 级; 颈瘟最低级变幅为 0~5 级, 平均为 1.71 级; 颈瘟平均级变幅为 2.875~6.0 级, 平均为 4.8 级。从变异程度来看, 颈瘟最高级的变异程度小, 变异系数为 11.26%; 其次是苗叶瘟的平均级, 变异系数 17.94%; 第三是苗叶瘟的最高级, 变异系数 20.49%; 变异程度最大的是颈瘟的最低级, 变异系数 115.27%。

用颈稻瘟鉴定结果为评价指标, 在 7 个组合中抗稻瘟病较强的是川优 727, 其次是宜香 2239, 第三是宜香 2079。

3 讨论

从试验和分析结果看, 笔者认为, 四川省“十一五”审定的 7 个中粳迟熟优质杂交稻组合中优、丰、抗结合较好的组合应首推川优 727。该组合稻米品质达到国颁二级优质米标准; 稻谷产量在区试中平均为 528.17 kg/667 m², 比对照增产 2.78%; 在生产试验中平均为 570.56 kg/667 m², 比对照增产 6.40%; 颈瘟鉴定最高级为 5 级, 颈瘟鉴定平均级为 2.875 级。建议该组合在四川省可栽中粳迟熟组合的主产区大面积应用。再就

是宜香 2239 和宜香 2079, 这两个组合稻米品质达到国颁三级优质米标准; 稻谷产量在区试中分别为 533.79 kg/667 m² 和 539.75 kg/667 m², 比对照增产 5.52% 和 3.79%; 在生产试验中产量分别为 538.10 kg/667 m² 和 551.50 kg/667 m², 比对照增产 5.69% 和 1.10%; 颈瘟鉴定最高级为 7 级, 颈瘟鉴定平均级为 3.875~4.625 级。建议这两个组合在四川省可栽中粳迟熟组合的主产区大面积应用, 但在生产中要注意对稻瘟病的防控。川香 8108、宜香 4254、宜香优 7633 和宜香优 2168 这 4 个组合米质优、丰产性好, 但在稻瘟病鉴定中颈瘟最高级为 7 级, 颈瘟平均级为 5~6 级。建议这 4 个组合在四川省可栽中粳迟熟组合的稻瘟病非常发主产区应用推广, 在稻瘟病区要慎用。

在分析的 7 个组合中存在一个共性问题就是结实率较低, 这 7 个组合结实率最高的也只有 81.80%, 其余 6 个组合的结实率均在 80% 以下, 影响了这些优质稻组合产量水平地提高。这与笔者在 2010 年对四川省新育成中粳迟熟杂交稻经济性状及产量分析结果一致^[2]。因此, 在生产上种植应用这些组合时要注意实施和贯彻提高结实率的肥水管理, 以发挥这些优质组合的生产潜力。在新的优质组合的选育上除了进一步提高稻米品质外, 丰产性的改良以提高结实率为突破口是非常重要的。

参考文献

- [1] 唐启义, 冯光明. 实用统计分析及其 DPS 数据处理系统 [M]. 北京: 科学出版社, 2002.
- [2] 况浩池, 曾正明, 罗俊涛, 等. 四川省新育成中粳迟熟杂交稻经济性状及产量分析研究 [J]. 西南农业学报, 2010, 23 (4): 1009-1012.