

# 水稻区试品系品质性状分析

高洪儒,赵北平,张 君,宋丽娟,武洪涛,于艳敏,张书利  
(黑龙江省农业科学院 五常水稻研究所,黑龙江 五常 150229)

**摘要:**选取 2010 年黑龙江省第一积温区区域试验的 21 个水稻品系,分析了各性状达到部优一级米标准的达标率以及各品质性状间、品质性状与综合评价价值间的相关性。结果表明:供试品系垩白度、粒长、直链淀粉的国家部优一级达标率很低,培育无垩白、直链淀粉含量低、粒长较长的品种是今后发展的目标。

**关键词:**水稻;品质;相关;分析

**中图分类号:**S511 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2011)10-0005-03

水稻是我国第一大粮食作物,约占粮食总产量的 40%<sup>[1-2]</sup>。近年来,随着我国经济的发展,人民生活水平的不断提高,人均稻米消费水平逐渐减少而对稻米品质及安全性要求越来越高<sup>[3]</sup>,我国已于 2001 年年底加入世界贸易组织(WTO),而稻米是目前我国大众粮食中具有相对价格优势的农产品,提高稻米品质,增强稻米市场竞争力,已成为水稻研究的热点。

区域试验(简称区试)是农作物品种选育推广不可缺少的重要环节,通过区试,可以对品种做出客观的评价,包括其丰产性、适应性、抗逆性和稳定性等,明确新品种的适应区域、生产利用价值,对农作物品种今后的合理布局以及保障粮食安全起到至关重要的作用<sup>[4]</sup>。黑龙江省第一积温区是黑龙江省重要的水稻生产区,是黑龙江省优质米重要的输出区域,通过对 2010 年黑龙江省第一积温区区域试验的品种品质性状的研究,以期从中得到一些启发,为今后该区的品种选育工作带来帮助。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

选取 2010 年黑龙江省第一积温区区域试验水稻品系 21 个。

### 1.2 试验地点

试验地点选在黑龙江省农业科学院五常水稻研究所试验地进行,该地点土壤肥沃、肥力均匀、排灌方便、交通便利。

### 1.3 方法

试验采用随机区组法,设 3 次重复,每次重复的某个品系不能与其它两次重复的该品系在一条线上。收获时,对每个品系的 3 次处理进行品质分析,取其平均值。

### 1.4 测定项目

只要有碾磨品质包括糙米率、精米率、整精米率;外观品质包括粒型、垩白率、透明度;理化特性包括碱消值、胶稠度、蛋白质、直链淀粉;综合评价值。

## 2 结果与分析

### 2.1 品质测定结果

试验所有品系是在相同栽培条件下进行的,但各品质性状间差别较大,说明品质性状与品种自身因素关系最为密切,因此品种的选育工作对品种改良是非常重要的。

供试品系糙米率、精米率、整精米率变化范围分别是 72.38%~85.62%、70.54%~74.95%、62.93%~69.53%,部优一级米要求其值分别是>83%、>74%、>65%,达标品种分别是 6 个、5 个、6 个,达标率分别是 28.58%、23.81%、28.58%。

试验材料粒长为 3.28~5.11 mm,平均值是 4.46 mm,粒长的部优一级是 5.0~5.5 mm,试验中达到部优一级标准的有 4 个,达标率是 19.05%;试验品种长宽比范围在 1.59~2.03,平均为 1.84,长宽比的部优一级标准为 1.5~2.0,试验品种达标率是 100%。

试验各品系垩白率在 2.33%~43.31%,平均值是 14.52%。垩白率的部优一级标准是不超过 5%,试验品系中达到部优一级标准的有 2 个,达标率是 9.35%,垩白度范围在 0.82~8.72,平

收稿日期:2011-04-18

第一作者简介:高洪儒(1984-),男,黑龙江省哈尔滨市人,硕士,研究实习员,从事水稻育种栽培研究。E-mail:644579090@qq.com。

均是 5.10。垩白度国家一级标准不超过 1%，试验品系达国家一级标准的有 1 个，达标率为 4.77%。

试验品系的蛋白质含量分布在 6.95%~8.46%，平均 7.70%，蛋白质部优一级标准是 >7%，达标率 90.48%；直链淀粉的变化范围是 17.21%~19.49%，均值是 18.56%，直链淀粉含量部优一级标准是 14%~18%，达标的有 2 个，达标率是 9.53%；试验品系的碱消值和胶稠度大部分都达到了国家一级标准，透明度完全达到了

国家一级标准。

综合评价价值高于 80 分的有 7 个，占试验总数的 33.34%。

从供试的 21 个品系来分析，糙米率、精米率、整精米率、粒长达到部优一级米都不到 1/3；长宽比、蛋白质含量、碱消值、胶稠度、透明度大部分或全部达标，希望继续保持；垩白率和直链淀粉含量达标率极低，这将是今后育种工作的重点和难点（见表 1）。

表 1 试验品系品质分析

品系	糙米率 /%	精米率 /%	整精米 /%	粒长 /mm	长/宽	垩白率 /%	垩白度	透明度	直链淀粉 /%	碱消值	胶稠度 /mm	蛋白质 /%	综合评价 价值
松 07-325	84.33	75.23	63.24	4.84	1.75	7.62	3.23	76.51	18.25	5.95	75.25	7.56	79.26
松 05-817	85.62	74.35	69.53	5.06	1.86	2.33	0.92	78.23	17.21	6.26	80.32	7.23	85.01
松 07-318	83.31	72.19	64.82	4.35	1.85	15.88	4.66	75.45	18.63	6.25	76.05	8.01	78.65
松 5130	82.14	74.28	66.25	4.74	1.92	8.54	3.64	76.23	18.41	6.34	74.64	6.95	74.87
松 05-819	83.55	70.68	64.34	4.58	1.87	4.35	2.52	78.01	18.62	5.87	73.26	7.69	83.26
松 07-330	81.27	72.94	67.56	4.36	1.92	15.28	5.60	75.62	17.99	6.28	71.69	7.85	84.65
松 07-340	72.38	73.15	66.78	4.42	1.74	6.35	3.51	74.34	18.78	6.35	76.35	6.99	76.33
哈 07-1328	72.52	72.83	64.35	5.19	2.03	15.44	6.81	73.81	18.53	6.49	76.39	7.26	81.26
哈 05-306	83.69	73.22	64.22	4.44	1.87	16.25	6.11	73.93	18.51	5.98	74.05	7.39	74.65
哈 08-11	74.11	72.42	62.93	3.86	1.68	9.89	4.53	74.61	18.43	5.99	77.68	8.06	76.28
哈 04-1638	83.28	74.95	64.81	4.11	1.76	8.96	4.35	74.82	18.76	6.09	76.86	8.25	78.04
哈 09-8	72.55	72.57	64.65	4.23	1.84	11.34	5.26	72.96	18.64	6.28	75.60	7.92	76.09
龙洋 06-7	73.69	73.03	62.93	5.19	2.02	25.33	7.26	71.66	18.43	6.27	76.35	8.05	77.67
东农 8001	73.66	72.85	64.71	3.46	1.62	16.56	5.83	72.84	18.61	6.49	76.45	7.20	82.51
东农 8003	84.15	74.19	67.23	3.28	1.59	20.34	7.24	70.86	18.73	6.27	75.69	7.60	76.35
绿珠 0659	79.96	73.18	63.26	4.96	1.95	10.26	4.21	74.32	18.61	6.58	76.84	7.46	76.29
绿珠 0618	80.23	70.54	66.71	5.07	1.94	43.31	8.72	71.51	19.34	6.29	79.52	7.69	78.62
北梗 0904	82.33	73.22	63.45	3.56	1.98	8.25	4.25	75.65	18.53	6.46	75.61	8.28	80.15
北梗 0906	73.22	72.93	64.46	4.64	1.99	24.39	7.58	73.23	18.62	6.38	75.09	8.46	82.22
五枝 08-01	82.12	72.39	63.06	4.74	1.68	10.57	4.63	74.64	19.49	6.95	76.10	7.95	78.95
牡 05-1328	79.83	71.98	64.24	4.54	1.87	23.66	6.32	73.13	18.68	6.34	79.88	7.85	79.36
平均值	79.43	73.01	64.93	4.46	1.84	14.52	5.10	74.40	18.56	6.29	76.17	7.70	79.07
范围	72.38~	70.54~	62.93~	3.28~	1.59~	2.33~	0.92~	70.86~	17.21~	5.87~	71.69~	6.95~	74.65~
	85.62	75.23	69.53	5.19	2.03	43.31	8.72	78.23	19.49	6.95	80.32	8.46	85.01
变异系数	0.45	1.72	5.15	2.68	6.95	68.32	36.25	4.98	6.32	5.69	6.54	8.27	22.31

## 2.2 品质性状间的相关性

由表 2 可知，糙米率与粒长呈负相关，与长宽比呈显著负相关，精米率、整精米率与粒长和长宽比呈极显著负相关；粒长、长宽比与垩白率、垩白度呈显著或极显著负相关；透明度与粒长、长宽比呈极显著正相关，与垩白率、垩白度呈极显著负相关；直链淀粉与整精米率、粒长、长宽比呈显著或极显著负相关，与垩白率、垩白度呈极显著正相关；碱消值与糙米率、精米率、整精米率存在显著或极显著负相关，与粒长、长宽比、垩白率、垩白度、透明度、直链淀粉呈显著或极显著正相关；胶稠度与整精米、粒长、长宽比呈显著或极显著正相关，与垩白率、垩白度、透明度、直链淀粉呈显著或极显著负相关；蛋白质与精米率、整精米率、胶稠

度呈极显著负相关，与长宽比、垩白率、垩白度、直链淀粉呈显著或极显著正相关，与粒长相关性不显著；综合评价价值与精米率、整精米率、透明度、胶稠度、蛋白质呈极显著正相关，与垩白率、垩白度、直链淀粉呈极显著负相关。

试验品系的精米率和整精米率是随粒长和长宽比的增大而降低，因此，选育粒长的品种要注意兼顾精米率和整精米率；选育粒长和长宽比大的品种可以降低垩白率和垩白度，并可提高透明度。要选择直链淀粉含量较低的品种，可选择垩白率和垩白度均较低、透明度较好的材料。前人的研究表明，高蛋白品种的优质率显著低于中、低蛋白的品种。因此，不能一味地追求蛋白质的含量，而是要提高蛋白质的质量。

表 2 试验品系的品质性状间的相关性

	糙米率	精米率	整精米率	粒长	长/宽	垩白率	垩白度	透明度	直链淀粉	碱消值	胶稠度	蛋白质	综合评价
糙米率	1.0000	0.1159 *	0.1899 *	-0.0740	-0.1000 *	-0.1799 *	-0.2311 **	0.0870	-0.0545	-0.1401 *	0.0199	-0.0499	0.0406
精米率		1.0000	0.4959 **	-0.6499 **	-0.5799 **	-0.1500 *	-0.1799 *	-0.0400	-0.0389	-0.2502 **	0.0807	-0.4802 **	0.2115 **
整精米率			1.0000	-0.4000 **	-0.3002 **	-0.2200 *	-0.2453 **	0.2199 **	-0.2265 **	-0.2295 **	0.1352 *	-0.3596 **	0.3152 **
粒长				1.0000	0.7950 **	-0.1855 *	-0.1099 *	0.3099 **	-0.3546 **	0.3502 **	0.2401 **	0.0100	0.0806
长/宽					1.0000	-0.1059 *	-0.987 **	0.2600 **	-0.1301 *	0.1301 *	0.1879 *	0.1502 *	0.0940
垩白率						1.0000	0.8799 **	-0.2803 **	0.3099 **	0.2099 **	-0.3198 **	0.2898 **	-0.5999 **
垩白度							1.0000	-0.2658 **	0.2102 **	0.2103 **	-0.3099 **	0.1520 *	-0.4798 **
透明度								1.0000	-0.1789 *	0.1792 *	-0.3107 **	-0.0738	0.2140 **
直链淀粉									1.0000	0.3804 **	-0.1802 *	0.1601 *	-0.5000 **
碱消值										1.0000	0.0068	0.0120	-0.0175
胶稠度											1.0000	-0.3508 **	0.3940 **
蛋白质												1.0000	0.5604 **
综合评价													1.0000

注: \*、\*\* 分别表示显著、极显著水平。

3 讨论

从黑龙江省第一积温区区域试验的品系看, 稻米品质垩白、粒长、直链淀粉的国家部优一级达标率很低, 因此, 培育无垩白或者说垩白小、直链淀粉含量低、粒长较长的品种是今后发展的目标, 还要兼顾其它要素。

品种的品质间存在很大的相关性, 精米率、整精米率与粒长呈负相关, 因此, 如何兼顾精米率和粒长很难, 垩白率、垩白度、直链淀粉之间存在着一定关系, 可以通过一定方式一同改良, 蛋白质与

整精米率、胶稠度之间存在着负相关, 改良起来较难。

参考文献:

[1] 程式华, 胡培松. 中国水稻科技发展战略[J]. 中国水稻科学, 2008, 22(2): 223-226.

[2] 胡锋. 保障我国粮食安全的水稻品种创新与应用研究[J]. 种子, 2009, 28(2): 106-110.

[3] 张洪程, 高辉. 推进稻米清洁生产, 提升稻米产业竞争力[J]. 中国稻米, 2003(3): 3-5.

[4] 杨仕华, 廖琴, 谷铁城, 等. 南方稻区国家水稻区域试验进展及建议[J]. 中国种业, 2009(12): 12-14.

Analysis on Rice Quality Traits of Regional Trial

GAO Hong-ru, ZHAO Bei-ping, ZHANG Jun, SONG Li-juan, WU Hong-tao, YU Yan-min, ZHANG Shu-li

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

**Abstract:** 21 rice strain of the first accumulated temperature zone of Heilongjiang province which participated in regional test in 2010 were selected, each rice character qualified rate of whether reached the first good quality rice standard of ministry, relativities between quality properties and relativities between quality properties and comprehensive evaluation were analyzed. The result showed that qualified rate of the first good quality rice standard of state ministry was low including rice chalkiness degree, rice length and amylose of test varieties. Thus, breeding rice variety with no chalkiness, low amount of amylose and long rice type was the target in future.

**Key words:** rice; quality; related; analysis