

文章编号 :1003-8701(2005)04-0009-03

吉林省第四届优质水稻鉴评品种(系) 品质性状的综合分析

侯立刚,赵国臣,周 舰,隋朋举,李鹏志,曹 忠

(吉林省农业科学院水稻所,吉林 公主岭 136100)

摘 要:通过对参加吉林省第四届水稻优质米鉴评的 11 个品种主要米质指标分析表明,对吉林省优质粳稻品质影响最大的是加工品质,其次是外观品质,最后是蒸煮品质和营养品质。外观品质品种间差异较大,可以通过品种选育加以改良,整精米率在各品种间保持相对稳定,并与其他指标关系复杂,胶稠度不与任何米质指标发生显著关系,可实现在不降低适口性的基础上进行加工品质、外观品质的改良。

关键词:稻米品质;变异系数;相关分析

中图分类号:S511.033

文献标识码:A

稻米是我国重要的粮食作物之一,伴随着人民生活水平的提高,稻米质量引起越来越多的关注。作为我国优质粳稻的主产地,吉林省较早地开展了优质稻米栽培、加工和优质品种的选育研究,并于 1986 年开始优质水稻品种(系)鉴评,使吉林省稻米品质水平有了很大的提高,有力的促进了吉林大米产业化发展。然而,相对于其他省份,吉林省优质粳稻品种选育还有许多需要提高的地方,因此,本研究结合吉林省第四届优质水稻品种(系)的鉴评,试图通过各项米质指标相关性的研究,分析各项米质性状的变化规律,找出影响吉林省稻米品质的主要障碍因素,以期对吉林省优质水稻品种的选育提供参考。

1 材料与方 法

1.1 材 料

选择参加吉林省第四届优质水稻品种(系)鉴评的 11 个新育成的粳稻品种:吉粳 88、吉粳 95、2000F59、辉选 98-8、通育 316、通粳 612、九稻 47、九 01-B10、丰优 313、农大 2100-7、延粳 408 和对照品种秋田小町。

1.2 试 验 方 法

在吉林省优质米生产区域,选择吉林省有代表性的优质米生产基地四平地区公主岭市、吉林地区孤店子和通化地区梅河口市 3 种环境条件下种植,并配以相同的栽培管理措施。

收获后每点取稻谷 10 kg 混合,存放 45 d,随机取 1 kg 稻谷送农业部稻米及制品质量监督检验测试中心进行稻谷品质测定。根据测定结果,对各米质达标情况、米质指标的变异度和米质指标间的相关性进行分析。

2 结 果 与 分 析

2.1 主要米质指标达部颁二级标准情况

此次参加吉林省第四届优质水稻品种(系)鉴评的 11 个新品种(系),是吉林省育种科研单位两年中

收稿日期:2005-03-26

作者简介:侯立刚(1974-),男,吉林省梨树人,吉林省农科院水稻所助研,硕士,主要从事水稻栽培研究。

选育出的优质粳稻新品种(系),代表着吉林省优质粳稻品种选育的最新水平。从表1可能看出,在10项主要米质指标中,11个品种有8项全部达到了部颁二级优质粳米标准,其中直链淀粉含量、透明度和碱消值3项指标全部达到了部颁一级优质粳米标准。说明吉林省优质水稻品种选育在营养品质和蒸煮品质上具有一定优势,食味好,具有很好的适口性,这也是吉林省优质稻米在全国有一定知名度的主要原因。但对于决定稻米加工品质和外观品质好坏的整精米率和垩白粒率达标率分别为33.3%和91.7%,尤其是整精米率其中两个品种为部颁三级,一个品种为部颁四级,这是吉林省近年来在优质水稻品种选育中单纯追求食味品质,而忽略了垩白小、整精米率高的稻米外观品质的结果。稻米整精米率高,生产及加工经济效益也高,是控制生产、加工和销售三方面效益的因素。因此,依靠吉林省得天独厚的自然气候条件,发展优质名牌大米产业,开拓国内外市场,加工品质和外观品质应当作为今后选育优质水稻品种的重点。

表1 各米质指标达部颁优质粳米标准情况

项目	糙米率 (%)		精米率 (%)		整精米率 (%)		垩白粒率 (%)		垩白度 (%)		透明度 (级)		碱消值 (级)		胶稠度 (mm)		直链淀粉 (%)		蛋白质 (%)	
通育316	83.9	(2)	76.4	(2)	66.6	(3)	8	1	1.1	2	1	(1)	7	(1)	75	(2)	17.5	(1)	8.8	(2)
2000F59	84.6	(1)	77.8	(1)	70.3	(2)	22	3	2.8	2	1	(1)	7	(1)	79	(2)	16.7	(1)	8.1	(2)
通粳612	83.6	(2)	76.8	(2)	65.1	(4)	8	1	1.6	2	1	(1)	7	(1)	77	(2)	17.6	(1)	9.0	(1)
延粳408	83.0	(2)	75.8	(2)	68.3	(3)	14	2	2.0	2	1	(1)	7	(1)	72	(2)	17.9	(1)	8.4	(2)
秋田小町(ck)	83.6	(2)	76.6	(2)	70.6	(2)	6	1	0.3	1	1	(1)	7	(1)	80	(1)	15.5	(1)	8.9	(2)
九稻47	84.4	(1)	77.5	(1)	69.3	(2)	10	1	0.7	1	1	(1)	7	(1)	80	(1)	17.2	(1)	8.7	(2)
九01-B10	83.4	(2)	76.7	(2)	70.7	(2)	5	1	0.4	1	1	(1)	7	(1)	76	(2)	15.9	(1)	8.9	(1)
农大2100-7	83.1	(2)	75.8	(2)	69.4	(2)	4	1	0.5	1	1	(1)	7	(1)	75	(2)	17.4	(1)	8.4	(2)
丰优313	84.3	(1)	77.7	(1)	73.7	(1)	6	1	0.6	1	1	(1)	7	(1)	76	(2)	16.4	(1)	8.6	(2)
吉粳88	84.8	(1)	77.1	(1)	73.1	(1)	2	1	0.1	1	1	(1)	7	(1)	78	(2)	15.6	(1)	8.6	(2)
辉选98-8	84.2	(1)	77.1	(1)	66.6	(3)	8	1	0.8	1	1	(1)	7	(1)	78	(2)	16.5	(1)	8.7	(2)
吉粳95	84.6	(1)	77.6	(1)	74.5	(1)	2	1	0.1	1	1	(1)	7	(1)	75	(2)	16.4	(1)	8.3	(2)
一级达标率(%)	50		50		25.0		66.7		83		100		100		16.7		100		8.3	
二级达标率(%)	100		100		33.3		91.7		100		100		100		100		100		100	

注:表中括号内数字为达部颁优质米标准级别。

2.2 主要米质指标的变异度分析

表2 各项米质指标变异系数

性状	最大值	最小值	平均值	极差	变异系数(%)
糙米率	84.8	83.0	83.9	1.8	0.73
精米率	77.8	75.8	76.9	2.0	0.89
整精米率	74.5	65.1	69.9	9.4	4.21
粒长	5.5	4.4	4.9	1.1	6.18
长/宽	2.1	1.6	1.8	0.5	7.90
垩白粒率	22.0	2.0	7.9	20	70.46
垩白度	2.8	0.1	0.9	2.7	91.97
透明度	1.0	1.0	1.0	0.0	0.00
碱消值	7.0	7.0	7.0	0.0	0.00
胶稠度	80.0	72.0	76.8	8.0	3.09
直链淀粉含量	17.9	15.5	16.7	2.4	4.82
蛋白质含量	9.0	8.1	8.6	0.9	3.17

从表2可以看出,虽然参评的11个品种全部是吉林省两年来选育的优质粳稻新品种(系),但各项米质指标的变异幅度差别很大,以外观品质变幅最大,其垩白度和垩白粒率变异分别达到91.97%和70.46%,长宽比和粒长变化也较大,变异系数为7.90%和6.18%。在加工品质中糙米率和精米率两项指标相对稳定,变异系数分别为0.73%和0.89%,整精米率变幅较大,变异系数为4.21%。蒸煮品质中胶稠度变化系数为3.09%,相对稳定。营养品质中直链淀粉含量和蛋白质含量两项指标变异系数分别为4.82%和3.17%,变幅较小,相对稳定。由此可见,垩白粒率和垩白度、粒长等指标具有较大的变异系数,说明这几项指标在品种间具有较大的差异,也就是说通过育种的选择,以上几个指标有很大的改良余地。

2.3 主要米质指标间的相关性分析

米质性状间存在着不同程度的相关性,而这些性状也存在着复杂的遗传特点,某些性状的改变可

能导致其他性状的相应变化。了解米质性状间的相关性,有利于在育种中采取一些有效措施以协调它们之间的关系,从而实现米质综合性状的全面提高。在多元相关中,由于两变量间的变化同时也受其他变量的影响,因此,只有偏相关系数才能真实的反映各指标间的关系。由表3可以看出,吉林省优质粳稻品种中,糙米率与精米率呈极显著正相关,相关系数为0.818 96,整精米率与粒长呈极显著正相关,与长宽比、直链淀粉含量、蛋白质含量呈极显著负相关,相关系数分别为0.750 14、-0.747 48、-0.782 48和-0.762 06,说明北方粳稻大粒、椭圆粒品种整精米率高。但整精米率高的品种直链淀粉含量、蛋白质含量相对较低,存在着加工品质与营养品质间的矛盾。粒长与长宽比呈极显著正相关,与直链淀粉含量呈显著正相关,长宽比与直链淀粉含量呈显著负相关,说明大粒品种直链淀粉含量高,但细长粒品种直链淀粉含量反而低,直链淀粉含量与米饭的粘性有关,适中的直链淀粉含量决定米饭有较好的适口性。目前,日、韩优质粳稻品种以及中国传统粳稻品种多为椭圆粒形,虽然近年来我省育种家们在细长粒形优质粳稻品种选育上做了大量工作,但还是没有很好解决品种外观品质与食味品质方面的矛盾。另外,在所有的米质性状中,只有胶稠度一项未与其他指标达到显著水平,胶稠度是影响稻米蒸煮品质及适口性的重要指标,就粳稻而言,胶稠度主要受品种特性控制,不易受外界环境及栽培技术的影响。

表3 主要米质指标以及产量间的相关系数

相关系数	糙米率	精米率	整精米率	粒长	长/宽	垩白粒率	垩白度	胶稠度	直链淀粉	蛋白质
糙米率	1	0.818 98**	0.185 91	-0.455 22	0.296 88	-0.450 04	0.415 48	0.298 79	0.433 16	-0.258 86
精米率	0.877 99	1	-0.060 08	0.491 78	-0.410 28	0.189 05	-0.106 96	0.054 84	-0.271 49	0.133 90
整精米率	0.470 09	0.464 36	1	0.750 14**	-0.747 48**	-0.128 05	-0.160 80	-0.326 17	-0.782 48**	-0.762 06**
粒长	-0.709 91	-0.552 43	-0.406 80	1	0.974 68**	0.153 09	0.026 86	0.089 81	0.670 75*	0.553 99
长/宽	-0.717 26	-0.607 25	-0.475 03	0.986 59	1	-0.284 77	0.103 87	-0.034 06	-0.588 58*	-0.641 70*
垩白粒率	0.009 55	0.138 10	-0.341 30	0.271 81	0.266 95	1	0.913 58**	0.545 48	0.064 28	-0.531 61
垩白度	-0.118 61	-0.008 26	-0.469 17	0.468 36	0.474 92	0.933 47	1	-0.55 05	-0.200 23	0.237 11
胶稠度	0.509 90	0.546 66	0.034 44	-0.602 45	-0.597 85	0.114 98	-0.099 26	1	-0.446 02	0.132 45
直链淀粉	-0.422 16	-0.406 16	-0.628 78	0.727 24	0.734 06	0.389 59	0.555 86	-0.505 28	1	-0.433 08
蛋白质	-0.278 63	-0.209 69	-0.416 46	-0.152 38	-0.152 48	-0.412 53	-0.360 08	0.231 42	-0.142 22	1

注:1、左下角为相关,右上角为偏相关

2、相关系数临界值, $\alpha=0.05$ 时, $r=0.576 0$ $\alpha=0.01$ 时, $r=0.707 9$

3 讨 论

经过上述分析,对吉林省优质粳稻品质影响最大的是加工品质,其次是外观品质,最后是蒸煮品质和营养品质。部颁优质粳稻二级标准达标率较低的两个米质指标整精米率与垩白粒率是影响稻米品质最关键的两个因素,是稻米的市场竞争力和产业化开发的主要限制因素,垩白率变异系数较大,说明不同品种间存在很大的差异,但整精米率变异系数较小,在各品种间相对稳定,达到优质标准比较困难。

在对主要性状指标相关性分析中可以看出,整精米率与粒长呈极显著正相关,与长宽比、直链淀粉含量和蛋白质含量呈极显著负相关,说明整精米率与各性状指标间的关系是很复杂的,单一指标的提高将很大程度上导致其他指标的变化,因此,提高整精米率将是今后我省水稻优质品种选育应当着重注意的问题。垩白粒率只与垩白度呈极显著正相关,说明它们受品种本身遗传控制比较大,可以通过新品种选育加以改良。胶稠度不与任何米质指标发生显著关系,因此,可以在不降低食用品质的基础上进行加工品质、外观品质的改良。

参考文献:

- [1] 王楚桃,等.米质指标在不同杂交水稻品种间的变异度分析[J].西南农业学报,2003,16(1):22-24.
- [2] 杨泽敏,等.晚粳稻米品质性状的综合分析[J].吉林农业大学学报,2002,24(4):30-34.
- [3] 甄海,等.广东省栽培稻米质性状的相关分析[J].广东农业科学,1996,(6):11-12.
- [4] 吕文彦,等.辽宁省辽河平原稻区不同产地稻米品质差异比较研究[J].中国农学通报,2003,19(4):49-51.