

江苏省粳稻品种品质现状及遗传改良途径初探

王玉娟, 沈锦根 (江苏沿江地区农业科学研究所, 江苏如皋 226541)

摘要 随着人民生活水平不断提高, 国家优质稻米标准也在不断更新。依据国家优质稻米新标准, 对江苏省水稻新品种稻米品质主要指标进行了分析, 明确水稻新品种品质改良的目标, 今后优质粳稻新品种选育应放在降低稻米垩白率、垩白度及直链淀粉含量上, 同时提出了选育方法和途径。

关键词 新标准; 粳稻; 品质改良

中图分类号 S511.2+2 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2006)19-4872-02

Current Situation of Quality Breeding and Heredity Improvement of Japonica Rice in Jiangsu Province

WANG Yujuan et al (Agricultural Institute of Riparian Region of Jiangsu, Rugao, Jiangsu 226541)

Abstract Along with the ceaseless improvement of people's living level, the standardization of high grade rice grain of our country is constantly renovated. According to the new standardization, the main guideline of new quality breeding of japonica rice in Jiangsu province was analyzed. In order to reach the goal of the quality improvement of new rice variety in the breeding programme of japonica rice, cutting down the chalkiness rate, the chalkiness degree and the amylose's content were very important and some means and channels of variety breeding and selection were brought forward.

Key words New standardization of rice grain; Japonica rice; Quality improvement

近年来, 水稻生产技术进步的方向发生了转折, 从追求高产量、以土地生产率为主导方向的技术进步模式, 转向了生物化学技术和机械技术相结合、并偏向以劳动生产率为主导方向的技术进步模式。粳稻生产中劳动生产率的提高速度明显高于土地生产率的提高速度, 是典型的以提高劳动生产率为主导方向的技术进步模式^[1]。20世纪90年代以来, 江苏省粳稻生产发展较快, 种植面积已占水稻面积的60%。粳稻的品质改良也引起足够的重视, 并取得了显著的成绩, 但仍难以满足市场对稻米品质的需求。农民对优质、高产且

抗性好的品种的需求也越来越迫切。所以按国家优质粳稻新标准来选育和生产优质粳稻新品种势在必行。

1 国家优质粳稻谷新标准

农业部2000年4月1日颁布稻谷、优质稻谷新国家标准, 粳稻谷指标共10项, 分3个等级。该标准主要侧重于流通, 定级明确, 如有2项以上指标不符合但不低于下一等级的降一级定等, 任一指标达不到3级要求则不能作为优质稻谷^[2](表1)。

表1 2000年部颁优质粳稻谷质量指标

等级	糙米率 %	整精米率 %	垩白粒率 %	垩白度 %	直链淀粉 %	食味品质 分	胶稠度 %	不完善粒率 %	异品种粒 %	水分 %
1	81.0	66.0	10	1	15.0~18.0	9	80	2	1	14.5
2	79.0	64.0	20	3	15.0~19.0	8	70	3	2	14.5
3	77.0	62.0	30	5	15.0~20.0	7	60	5	3	14.5

农业部2002年制定食用稻品种品质行业标准(NY/T-593-2002), 增加了质量指数、精米率、透明度、蛋白质等重要

指标, 糯稻米还增加了白度及阴糯米率指标。而整精米率指标有所提高, 直链淀粉含量指标则更进一步细化(表2)。

表2 2002年部颁食用稻品种品质行业标准

等级	糙米率 %	精米率 %	整精米率 %	垩白粒率 %	垩白度 %	透明度 %	碱消值 级	胶稠度 mm	直链淀粉 %	蛋白质 %	质量指数 %
1	84.0	77.0	72.0	10	1.0	1	7.0	80	15.0~18.0	9.0	85
2	82.0~83.9	75.0~76.9	69.0~71.9	11~20	1.1~3.0	2	6.0~6.9	70~79	13.0~14.9 或18.1~20.0	8.0~8.9	80
3	80.0~81.9	73.0~74.9	66.0~68.9	21~30	3.1~5.0	3	5.0~5.9	60~69	11.0~12.9 或20.1~22.0	7.0~7.9	75

2002年国标增加了容重、精米率、粒长、长宽比; 2004年在2001年的基础上又增加了理化分这个指标。从而缩小了理化指标与食味品质之间的矛盾^[3-7]。

2 江苏省粳稻品质现状与改良

江苏省近几年在水稻品质改良上从育种家到推广部门都作了很多的工作, 近些年来, 稻谷生产的结构调整成效显著, 常规粳稻种植面积大幅度增加, 种植面积已达水稻总面积的60%。1997年粳稻稻谷种植2337.762万hm², 占水稻总

面积的76.7%, 粳稻总产量占稻谷总产量的57.3%^[12]。稻米品质有很大提高, 同时提高了大米加工水平, 适应了消费者的需求, 提升了粳米的市场竞争力。粳米生产已经走上了一个新台阶。而随着乡镇企业的发展, 农村可耕地面积减少, 已是不争的事实。科技和大米的产业化经营将是江苏省粳米生产进入新的发展阶段的两大强有力支柱。2001年参加江苏省区域试验的粳稻新品种共54个, 其中达到国标3级以上的新品种17个, 占31.4%; 2002年参加江苏省区域试验的粳稻新品种共52个, 其中达到国标3级以上的品种21个, 占40.3%; 2003年参加江苏省区域试验的粳稻新品种共57个, 其中达到国标3级以上的品种26个, 占45.6%; 2004年参加江苏

作者简介 王玉娟(1966-), 女, 江苏南通人, 助理研究员, 从事水稻区试、水稻育种、油菜栽培试验工作。

收稿日期 2006-07-06

省区域试验的粳稻新品种共57个,其中达到国标3级以上的品种37个,占66.1%;可见参试品种品质逐年提高(表3)。

2003~2004年参试品种中达国标3级以上的优质稻谷品质化验结果如表4所示。江苏省主推品种及新品系与优质米新标准的差距主要表现在垩白粒率与垩白度的改良上。

2.1 加工品质 加工品质的优劣直接影响到大米价格。主推优质品种在含水量低于14.5%下,平均糙米率80%、精米率72%、整精米率62%均超过国标3级。说明所有

表4 江苏省水稻主推优质品种品质化验结果

年份	优质品种 个	理化分	出糙率 %	精米率 %	整精米率 %	垩白粒率 %	垩白度 %	直链淀粉 %	胶稠度 mm	粒长 mm	长宽比 比值	透明度 %	碱消值 级	水分 %
2003	26	63.94	84.61	72.07	67.54	17.23	1.56	16.43	80.82	5.07	1.78	1.84	7	11.8
	变幅	55~69	83.2~85.9	70.2~74.4	62~71.6	1~29	0.3~4.8	15.5~19.2	80~85	4.8~5.6	1.6~2	1~3	7	9~12.5
2004	37	63.73	84.49	72.08	67.71	19.12	1.83	15.87	78.73	5.02	1.75	2.07	7	11.7
	变幅	50~70	83.2~85.8	72.6~75.4	61.3~71.3	2~30	0.1~4.5	15~18.12	60~86	4.9~5.4	1.6~2	1~3	6~7	9~12.5

2.2 外观品质 垩白粒率和垩白度是衡量稻米心腹白多少及大小的指标。主推优质品种垩白粒率平均17.23%~19.12%,变幅4%~30%,垩白度平均1.56%~1.83%,变幅0.1%~4.8%,均超过国标3级米标准,大部分参试品种多因为垩白粒率和垩白度未达标而惨遭淘汰。

2.3 碱消值与糊化温度 碱消值是指碱液对整精米粒的侵蚀程度;稻米淀粉颗粒在水中受热产生不可逆膨胀(糊化),双折射现象消失时的温度。碱消值大小可间接表示稻米糊化温度的高低,碱消值越大糊化温度越低。主推品种碱消值绝大多数为7,达到1级米标准。

2.4 胶稠度 胶稠度是衡量米胶软硬的指标。胶稠度都大于60mm,大多甚至超过80mm,达到国标1级。

2.5 直链淀粉 直链淀粉的含量与米饭的粘性、柔软性、光泽度等食味品质有密切关系。主推品种变幅在16~18.12,都已达到2级米标准。

3 优质粳稻新品种遗传改良途径

3.1 广泛收集优质资源 优质资源是优质稻选育的物质基础,我国优质稻种资源丰富,类型较多,应注意广泛收集并加以利用。

3.2 多途径育种 利用基因重组是卓有成效的育种方法,采用地理远缘杂交、亚种间复合杂交、回交等方法,将不同类型不同特性的水稻品种的有利基因聚合在一起,通过人工选择方法实现品质改良目的。对于胶稠度等受主效基因控制的品质性状可根据品种特性进行单交、双交、三交、回交等获得品质性状重组或超亲后代^[8]。对于垩白等受多基因控制且易受环境影响的性状,可考虑采用双列杂交、多次轮回选育等方法改良^[8]。在育种程序上,可在低世代(M₂~3)筛选无垩白突变体,高世代(M₅~5)筛选低直链淀粉含量的突变体。诱变育种可改良稻米的品质性状,无论是主效基因还是微效基因控制的性状都可以采用诱变育种^[1]。此外,系统选育、花培技术、根系育种^[9]、生理育种、生态育种^[10]等方法都可以借鉴。总之,尽可能结合多种途径,提高鉴定效率,快速有效达到品质改良之目标。

3.3 协调好高产的矛盾 品质与产量在一定程度上是相

品种对加工品质的改良均已取得了显著成效。

表3 江苏省2001~2004年区域试验粳稻品种

年份	总参试品种 个	优质品种 个	优质品种占比例 %
2001	54	17	31.4
2002	52	21	40.3
2003	57	26	45.6
2004	57	37	66.1

互矛盾的,高产品种往往垩白粒多,心腹白大,透明度较差,但是抗性较好;优质品种的产量往往又上不去,抗性相对较差,特别是抗倒性较差。近几年江苏省新近育成的品种基本都兼顾到产量和品质这两个性状的协调。如优粳5356达到国标优质米3级标准、通育粳1号达到国标优质米2级标准,又有一定的产量潜力。

3.4 优质和抗性相结合 优质的品种往往抗倒性和抗病性都一般,三者结合的难度较大,只有既抗病抗倒又有较高的产量水平的优质品种才会受到老百姓的欢迎。江苏省2002年部分地区部分品种发生翘穗,如皋、海安等地武育粳3号、华粳3号等品种发生大面积的翘穗,穗顶部谷粒变小,枝梗变短,甚至空瘪,这是由于当年长期高温和根尖线虫引起的病害;近两年又有条纹叶枯病大面积发生,大部分品种不抗或不耐条纹叶枯病。随着气温逐年升高,落在田间的成熟的粳稻种子,有可能安全越冬在第2年稻作时发芽甚至成熟,结出类似籼稻种子。因此,如何选育出抗性好的优质品种才是育种家们的首要任务。

参考文献

- [1] 杨杰,仲维功,张兆兰,等.江苏省粳稻的品质现状与改良策略[J].江苏农业科学,1999(3):6-8.
- [2] 林海.稻谷、优质稻谷新国家标准介绍[J].中国稻米,2000(2):14.
- [3] 农业部行业标准食用稻品种NY/T593-2002[J].中国稻米,2003(1):41-42.
- [4] 农业部行业标准食用稻品种NY/T593-2002[J].中国稻米,2003(2):43-44.
- [5] 中华人民共和国国家标准糙米GB/T18810-2002[J].中国稻米,2003(3):44-45.
- [6] 农业部行业标准食用粳米NY/T594-2002[J].中国稻米,2003(4):41-42.
- [7] 农业部行业标准食用粳米NY/T594-2002[J].中国稻米,2003(5):41-42.
- [8] 汤圣祥,闵绍楷.水稻品种改良技术讲座7——品质育种[J].中国稻米,1998(1):30-33.
- [9] 吴伟明,程式华.水稻根系育种的意义与前景[J].中国水稻科学,2005,19(2):174-180.
- [10] 邹江石,吕川根.水稻超高产育种的实践与思考[J].作物学报,2005,31(2):254-258.
- [11] 朱希刚.中国稻米生产发展和国际竞争力分析[J].农业经济问题,2003(6):16-70,81.
- [12] 江苏省统计局.江苏省统计年鉴M.北京:统计出版社,2006.