

近 30 年育成的“牡字号”水稻品种的系谱分析及产量品质特性比较

解 忠,孙玉友,柴永山

(黑龙江省农业科学院 牡丹江分院,黑龙江 牡丹江 157041)

摘要:为了阐明“牡字号”水稻品种的选育历程及产量品质变化规律,以近 30 年来育成的 17 份“牡字号”品种为材料,对其品种选育系谱和产量品质特性进行了分析。结果表明:石狩白毛和合江 20 等一些相似生态区的品种的引入以及牡 86-2305 等一些中间材料的创制是“牡字号”品种选育的关键。研究还表明,自 1986 年以来,“牡字号”水稻品种的产量水平有所提高,而蒸煮食味品质也得到了改良。

关键词:水稻;系谱分析;产量;品质

中图分类号:S511 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2015)09-0006-03 **DOI:**10.11942/j.issn1002-2767.2015.09.0006

民以食为天,农以种为先,农业是国之根本,而良种则是发展农业的基础。由黑龙江省农业科学院牡丹江分院育成的“牡字号”系列水稻品种中多个品种被列为黑龙江省不同积温区主栽品种或搭配品种,为我国粳稻产业的发展做出了积极的贡献。

稻种资源是水稻育种研究的基础^[1]。近年来,“牡字号”水稻品种/系先后多次被其它育种单位引做亲本,间接育成了 34 个新品种以及 1 495 份优良品系,其中以牡丹江 18、牡丹江 19、牡丹江 22 为亲本先后培育出了东农 414、龙稻 5 号等优良品种,为黑龙江省水稻产业的发展做出了积极的贡献。然而,尽管“牡字号”水稻品种(系)在生

产和育种上得到了极大的应用,但至今为止鲜见对其开展的系统研究,因此,本文通过对近 30 年来育成的“牡字号”水稻品种的系谱进行了分析,并阐明了不同时期育成品种的产量品质差异,旨在总结“牡字号”水稻品种的育成经验,为今后新品种的选育提供参考。

1 材料与方法

1.1 材料

以选自 1986 年以黑龙江省农业科学院牡丹江分院选育审定的 17 份常规粳稻品种为材料,详细信息见表 1。

表 1 参试材料相关信息

Table 1 Relevant information of test materials

品种名称 Varieties name	审定年份 Approval year	有效积温/℃ Effective accumulative temperature	品种名称 Varieties name	审定年份 Approval year	有效积温/℃ Effective accumulative temperature
牡丹江 17	1986	2550~2740	牡丹江 26	2004	2600
牡丹江 18	1987	2700~2800	牡丹江 27	2005	2630
牡丹江 19	1989	2638~2734	牡丹江 28	2006	2500
牡丹江 20	1994	2600	牡丹江 29	2006	2590
牡丹江 21	1994	2587.65	牡丹江 30	2009	2700
牡丹江 22	1994	2570	牡丹江 31	2010	2650
牡丹江 23	1998	2600	牡丹江 32	2013	2570
牡丹江 24	2000	2540	牡响 1 号	2013	2500
牡丹江 25	2001	2560			

1.2 方法

通过查阅相关系谱资料,对“牡字号”水稻品种系谱进行整合,并基于品种育成报告的相关数据,对近 30 年来育成品种的产量品质特性进行比较分析,测定项目包括株高、穗长、穗粒数、千粒重

收稿日期:2015-03-23

基金项目:国家水稻产业技术体系建设专项资助项目(CARS-01-41)

第一作者简介:解忠(1971-),男,黑龙江省东宁县人,农艺师,从事水稻遗传育种研究。E-mail:292767371@qq.com。

等产量性状以及糙米率、精米率、直链淀粉含量和蛋白质含量等品质性状。采用 Excel 2010 进行数据统计。

2 结果与分析

2.1 “牡字号”水稻品种的系谱分析

通过查阅水稻品种系谱资料^[2-7],对“牡字号”水稻的系谱进行了整合和分析,发现近 30 年来育成的品种,其亲本来源可分为三类材料,即日本引进品种,如石狩白毛、岩锦、藤系 138、越光、上育 397 和富士光等;中国育成品种,如合江 16、合江 20 和通 35 等;还有一些在育种过程中创制的新品系资源,它们在品种选育过程中也发挥着极其重要的作用,如牡 86-2305、牡 87-1894、牡 90-1333、牡 92-746 以及牡 95-1211 等。进一步分析可知,牡丹江地区引用的亲本材料主要来自于日本北海道地区和我国的黑龙江、吉林地区,这些地区具有相似的地理纬度和气候条件。此外,石狩白毛作为核心骨干亲本对于“牡字号”品种的选育具有重要意义,利用石狩白毛直接或间接育成了多个“牡字号”水稻品种,其中直接育成了牡丹江 18 和牡丹江 19。利用合江 20 与清杂 16 杂交后再与牡 86-2305 配制组合,先后选育出了 3 份审定的“牡字号”品种,分别为牡丹江 20、牡丹江 21

和牡丹江 22(见图 1),而合江 20 也具有石狩白毛的血缘。

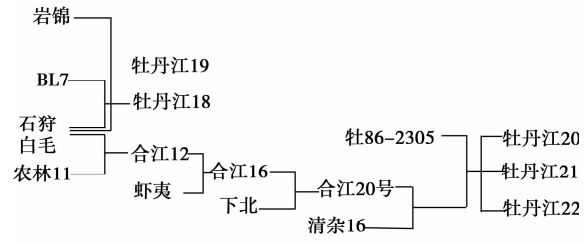


图 1 部分“牡字号”水稻品种的育种系谱
Fig. 1 Breeding pedigree of “Muzihao” rice varieties

2.2 “牡字号”水稻品种的产量特性分析

对参试“牡字号”水稻品种的产量性状进行调查发现(见图 2),自 1986-2013 年以来,水稻的株高略有增加,为 85.4~100.4 cm;穗粒数和千粒重逐渐减少,其中穗粒数为 85.0~136.8,千粒重为 24.6~27.6 g,而产量水平有所提高,从 6 453 kg·hm⁻² 增加到 10 095.2 kg·hm⁻²。由此可见,尽管近年来育成品种的每穗粒数和千粒重均有所减小,但产量水平却不断提高,可能是由于穗粒数过多和千粒重过大均影响了穗部籽粒结实率,因此,选择培育大小适宜的穗子和籽粒对于提高水稻产量水平具有重要指导意义。

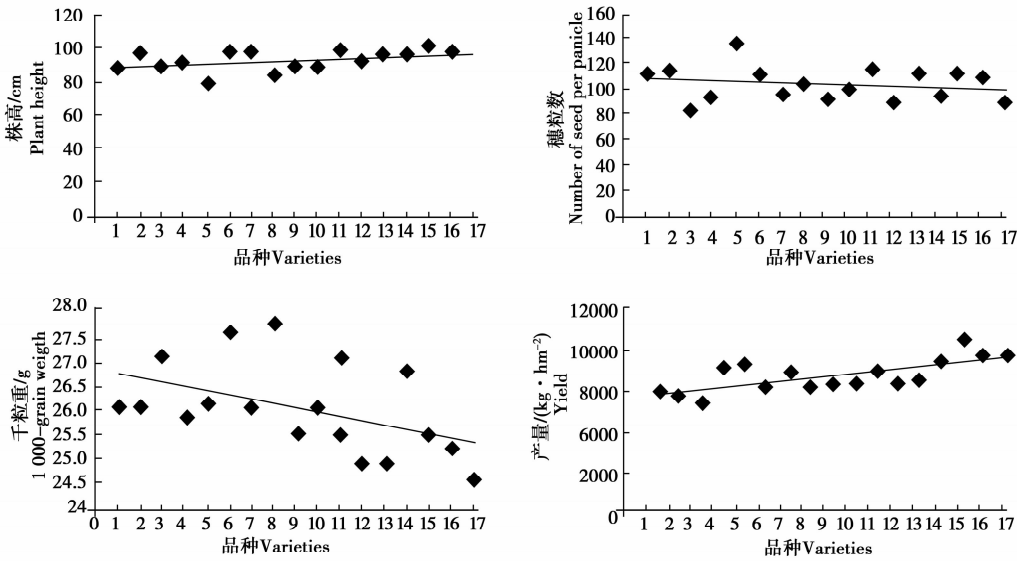


图 2 参试材料的产量性状变化规律
Fig. 2 Variation of yield traits for experimental materials

2.3 “牡字号”水稻品种的品质性状分析

由图 3 可知,自 1986-2013 年以来,育成水稻品种的品质性状存在差异,其中碾磨品质略有降低,但蒸煮食物品质略有提高。糙米率为

77.4%~83.6%,而精米率为 69.6%~99.15%;直链淀粉含量为 16.2%~22.26%,而蛋白质含量为 6.14%~8.34%。暗示近年来,育种家在品种选育的过程中,在保证产量水平的前提下,品质

性状也是一个重要的参考指标。

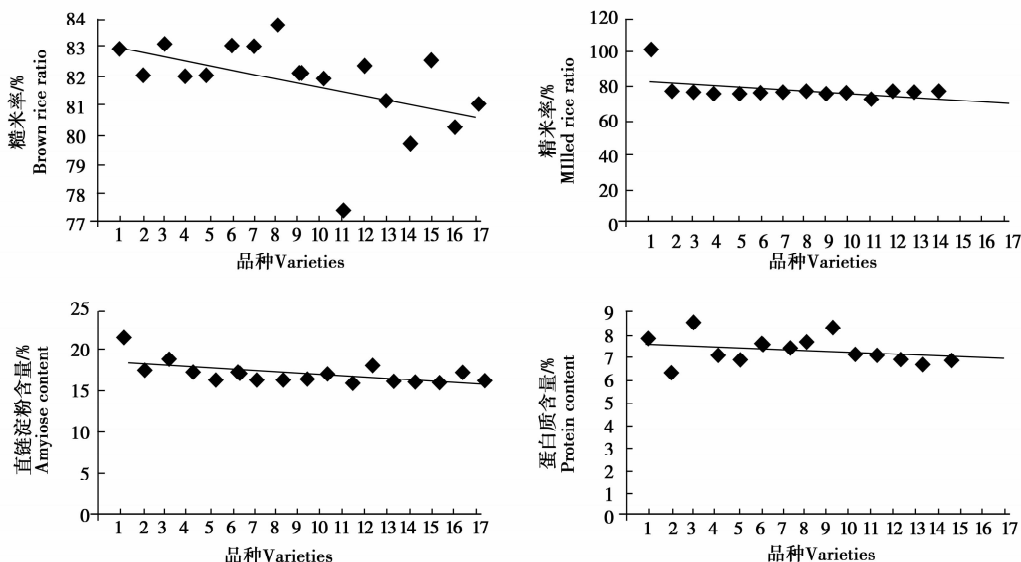


图3 参试材料的品质性状变化规律

Fig. 3 Variation of quality traits for experimental materials

3 结论与讨论

刘华招等^[6]研究表明,20世纪90年代前黑龙江省育成品种的骨干亲本是石狩白毛、农林11号、虾夷,由它们育成或衍生品种占同期育成品种的83.3%,其中骨干核心亲本是石狩白毛。本研究分析发现,相似气候环境地区的引种对于品种的育成至关重要,如从日本北海道引入的石狩白毛,这一点与前人研究结果不谋而合。同时,有统计表明,石狩白毛自引入黑龙江省以来,各育种单位通过直接或间接利用长达35 a之久,到2010年共衍生了至少6代115个品种,其中直接或间接的育成“牡字号”品种17个^[7],可见其对于“牡字号”品种选育、乃至黑龙江粳稻品种的选育意义重大。此外,本研究还发现,黑龙江省农业科学院佳木斯分院育成的合江系列水稻品种、通化市农业科学院育成的通35以及黑龙江省农业科学院牡丹江分院创造的牡-86-2305等中间品系在品种选育过程也起到极其重要的作用。这些材料在品种亲本选配的过程中,作为骨干亲本具有重要的育种价值。

对近30年育成品种的产量性状分析发现,其株高有所增加,而每穗粒数和千粒重却减少,但总的产量表现出增加趋势。分析原因可能与近年来育成品种的品种特性和栽培水平提高有关。早期水稻的秧苗素质弱、抗性差以及结实率低,导致了产量水平较低,而通过适当减少穗粒数,提高结实率从而提高了产量。此外,对稻米品质性状进行

测定可知,近30年育成品种的蛋白质含量和直链淀粉含量均有所下降,稻米蒸煮食味品质不断改良,表明近年来,育种家在保障产量的前提下针对优质粳稻品种的选育已初见成效。然而,育成的“牡字号”品种的碾磨品质却有所下降,这可能与粒形性状和碾磨加工过程有关。

综上所述,“牡字号”水稻品种的选育和推广为增加东北粳稻产量提供了保障,也为新品种的选育提供了丰富的种质资源,如何发挥和保持“牡字号”水稻品种的行业优势,培育出新的品种是关键。充分利用现有的育种资源,并不断引入相似生态区的新种质材料,从而丰富水稻的遗传基础,筛选出骨干亲本材料,对于黑龙江地区水稻育种工作的稳定发展具有非常重要的意义。

参考文献:

- [1] 李红宇.我国东北地区水稻产量和品质及遗传多样性研究[D].沈阳:沈阳农业大学,2009.
- [2] 万建民.中国水稻遗传育种与品种系谱[M].北京:中国农业出版社,2010:208-369.
- [3] 国家水稻数据中心[EB/OL].[2015-03-23].<http://www.ricedata.cn/variety/>.
- [4] 林世成,闵绍楷.中国水稻品种及其系谱[M].上海:科学技术出版社,1991.
- [5] 周少川,李宏,黄道强,等.水稻核心种质的育种成效[J].中国水稻科学,2008,22(1):51-56.
- [6] 刘化龙,王敬国,赵宏伟,等.黑龙江水稻育种骨干亲本及系谱分析[J].东北农业大学学报,2011,42(4):18-21.
- [7] 刘华招,刘延,陈温福.寒地水稻骨干亲本石狩白毛衍生品种的育成、推广及启示[J].黑龙江八一农垦大学学报,2011,23(2):8-12.