

2019 年中日稻米产业科技研讨会特约专栏文章之四

DOI: 10.16210/j.cnki.1007-7561.2019.06.006

我国粳稻主要品种品质概况分析

段晓亮, 洪宇, 常柳, 商博, 邢晓婷, 孙辉

(国家粮食和物资储备局科学研究院, 北京 100037)

摘要: 为掌握我国主要粳稻品种食味品质概况, 明确符合《中国好粮油 稻谷》标准要求品种数量比例, 收集了粳稻品种材料 333 份, 对食味品质、蛋白质含量、垩白等指标进行了检测分析。结果表明: 食味值符合中国好粮油标准要求的品种数量占比约 42%, 按推广面积估算比例约为 37%; 垩白指标符合中国好粮油标准要求的占比为 90.5%; 粗蛋白含量平均值为 8.8%, 小于 8.0% 的样品占比为 22.1%。通过本项目研究, 基本掌握了我国主要粳稻品种的品质概况, 为进一步完善好粮油标准和有效推进中国好粮油行动计划提供数据支撑。

关键词: 粳稻; 食味品质; 蛋白质含量; 垩白粒

中图分类号: TS210.2 文献标识码: A 文章编号: 1007-7561(2019)06-0031-04

网络出版时间: 2019-10-29 17:28:33

网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.3863.TS.20191029.1728.001.html>

Quality analysis of main japonica rice varieties in China

DUAN Xiao-liang, HONG Yu, CHANG Liu, SHANG Bo, XING Xiao-ting, SUNHui

(Academy of National Food and Strategic Reserves Administration, Beijing 100037)

Abstract: In order to assess taste quality of main japonica rice varieties in China, and illustrate exact proportion of varieties meeting the requirements of the standard *China Good Grain and Oil — Paddy*, 333 samples of japonica rice varieties were collected and their indexes including taste quality, protein content and chalkiness were detected and analyzed. The results revealed that for taste value the proportion of the varieties which met the requirements of the standard *China Good Grain and Oil* was about 42%, which equals to about 37% calculated by promotion area; for chalkiness the proportion was about 90.5%. The average content of crude protein was 8.8%, in which the proportion of samples with the value lower than 8% was 22.1%. It provides a theoretical support for further optimizing standards and effectively promoting action plans in grain and oil in future by getting exactly the general situation of japonica rice quality in China.

Key words: japonica rice; taste quality; protein content; chalkiness kernel

近年来, 我国粮食生产连续多年丰收, 但粮食供给结构性矛盾仍然突出, 我国主要粮食品种优质品率普遍较低。据相关统计, 近 10 年来通过

国家审定的水稻品种中, 达到优质要求的占比约 49.9%, 推广面积也占到了约 55%^[1], 而与此形成对比的是, 优质大米的供给需求矛盾还较为突出。可能原因有三点: 一是长久以来, 高产是水稻育种的主要目标, 强调优良食味品质育种虽有所突破, 但市场占有率难以满足消费需求; 二是品种审定过程中食味品质的评价存在方法不规范、评

收稿日期: 2019-10-21

基金项目: 中央级公益性科研院所基本科研业务费专项“我国稻谷主要品种及米面产品品质测评”(ZX1722)

作者简介: 段晓亮, 1984 年出生, 男, 博士, 副研究员。

通讯作者: 孙辉, 1971 年出生, 女, 博士, 研究员。

价人员不专业等原因,导致评价结果不准确,对于指导优质水稻生产意义不大。近年来,全国各地各行业协会等举办众多的水稻食味品评,也推出了较多食味优良的水稻品种,然而选择到好吃的大米依然是消费难题;三是水稻品质除了受到品种基因调控以外,还受种植环境和耕作栽培措施的影响^[2-3],同一品种在不同年份、不同种植地点收获,品质有一定的差异^[4],因此,简单的以优质品种推广面积计算我国优质水稻占有比例是不科学的、不合理的。长期以来,除对基本质量指标,如出糙率、整精米率、外观品质指标等做分析检测外,稻谷最为重要的食味品质评价一直未能很好发挥其作用,诸多品质报告对于服务消费市场,推动供给侧结构性改革作用不足。因此,调研我国水稻品种种植情况,通过专业的评价人员评价稻谷品种的食味品质,评价同一品种不同区域种植的食味品质,将有助于摸清我国水稻品种的食味品质状况,掌握不同品种的种植优势区域,指导形成水稻种植优势区域,推动优质品种集中种植,以期有效提升我国水稻品质的整体水平。

1 材料与方 法

1.1 供试材料

采样区域:以中国好粮油重点支持省份为主,粳稻采样省份主要包括:黑龙江、吉林、辽宁、江苏、宁夏、河南、新疆。

品种收集:以 2016 年~2017 年农业部门发布的品种信息为基础,收集品种的种植面积占本省推广面积的 70%以上(基本覆盖推广面积 20 万亩以上的品种)。共计收集 333 份(7 份糯稻除外)粳稻样品(180 个品种)。品种涵盖龙稻、龙粳、垦稻、垦鉴稻、绥粳、松粳、五优稻、平粳、通禾、通系、农大、吉粳、白稻、延粳、通育、吉宏、红科、盐粳、辽星、盐丰、秋田小町、龙洋、宁粳、武育粳、南粳、连粳、扬粳、镇稻、华粳、淮稻、圣稻、苏秀、秀水、皖垦稻、新丰、新稻等系列。

1.2 实验仪器

JMWT 12[V2]大米外观品质检测仪:北京东孚久恒仪器技术有限公司;STA1A/1B RHS1A

RFDM1A 米饭食味测定装置:日本佐竹公司;杜马斯燃烧法快速定氮仪:德国 elementar 公司。

1.3 实验方法

食味品质检测方法一:按照 GB/T 15682—2008^[5]规定的方法进行,由 15 名经选拔培训合格的大米食味品质评价员进行品尝评价,以 LS/T 1534^[6]《粳米品尝评分参考样品》为统一的对照;

食味品质检测方法二:按照 LS/T 3108—2017^[7]附录 B 规定执行;

垩白粒率检测 按照 LS/T 3108—2017 附录 D 规定执行;

粗蛋白含量检测:按照 NY/T 2007—2011^[8]谷类、豆类粗蛋白质含量的测定 杜马斯燃法规定执行。

2 结果与分析

2.1 食味品质测评结果与分析

按照 GB/T 15682—2008 规定的方法,对 333 份(180 个品种)稻谷的食味品质进行检测。结果表明:食味值平均为 78.6 分,最高 96 分,最低为 59 分。食味值大于 85 分的占比约 15.9%(其中 90 分的占比为 3.1%),80~85 之间的占比为 26.0%,符合 LS/T 3108《中国好粮油稻谷》标准要求的稻谷品种比例约为 41.9%。小于 80 分的品种数量占比为 58.2%,具体食味品质分布见表 1、图 1。

表 1 主要粳稻品种食味值分布

食味值 /分	90	85~89	80~85	70~79	<70	平均值	最大值	最小值
	占比/%	3.1	12.8	26.0	53.6	4.6	79	96

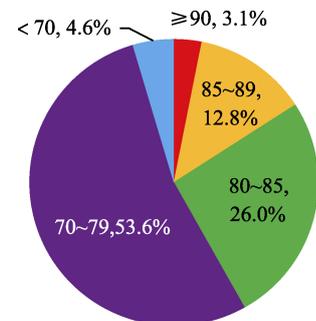


图 1 主要粳稻品种食味值分布图

根据农业部统计各品种的推广面积计算,333

份稻谷品种样品占我国粳稻推广面积的 76%，食味值在 80 分以上的稻谷品种推广面积约占 38% 左右，其中 90 分的仅为 3.8%，80 分以下的约

为 65%，高于 90 分的稻谷品种在我国极少。食味值在 80 分以上的品种明细见表 2（以提供的品种名称为准）。

表 2 食味值在 80 分以上粳稻品种

品种名称	食味值/分	品种名称	食味值/分	品种名称	食味值/分
通系 949	96	长粳 819	85	盐粳 753	82
吉农大 531	94	吉宏 6 号	82	龙稻 16	82
吉粳 816	91	李守哲 5 号	82	南粳 9108	82
农大 521	90	吉洋 1 号	85	铁粳 11 号	82
吉粳 88	90	通禾 858	85	圣稻 50	82
龙稻 18	90	南粳 9108	84	连糯 7 号	82
连糯 1 号	89	吉宏 6 号	84	绥粳 18	82
盐粳 939	87	圣稻 18	84	宁粳 48	82
铁粳 20	87	垦稻 34	84	龙粳 29	82
龙稻 12	87	盐粳 218	84	绥粳 7 号	82
宏科 88	87	长农粳 1 号	84	铁粳 14 号	82
盐粳 219	87	丹粳 668	84	长粒优	81
吉粳 889	86	盐粳 927	83	松粳 6 号	81
皖垦粳 2 号	86	润发 4 号	83	华粳 5 号	81
平粳 13	86	龙稻 20	83	通系 935	81
五优稻 4 号	86	长白 19	83	龙稻 28	81
宏科 23	86	秋田小町	83	阳光 600	81
南粳 46	86	丹粳 20	83	龙稻 25	81
龙稻 18	85	丹香 1 号	83	南粳 9108	81
扬育粳 3 号	85	龙稻 24	83	五优稻 4 号	80
农大 31	85	秋田小町	83	宏科 57	80
吉粳 6	85	镇稻 16	82	南粳 5718	80
五优稻 4 号	85	龙粳 58	82	垦稻 41	80
南粳 505	85	垦稻 51	82	垦稻 13	80
盐丰 47	85	垦稻 12	82	淮稻 5 号	80
铁粳 17 号	85	扬粳 103	82	龙粳 21	80
吉粳 816	85	农大 511	82	武育粳 24	80
南粳 9108	85	绥粳 18	82	通禾 932	80

2.2 蛋白质含量分析

粳稻品种蛋白质含量的检测结果表明：粳稻主要品种的平均粗蛋白含量约为 8.8%，蛋白含量 9.0% 的品种数量约为 64%，其中小于 7.0% 的占比约为 3.9%，该部分品种的食味值平均值为 87.8 分，最小值为 85 分，最大值为 91 分；蛋白质含量小于 8.0% 的范围内的稻谷品种的食味值平均为 80.4 分，最大值为 86 分，最小值为 72 分。具体分布见表 3 和图 2。

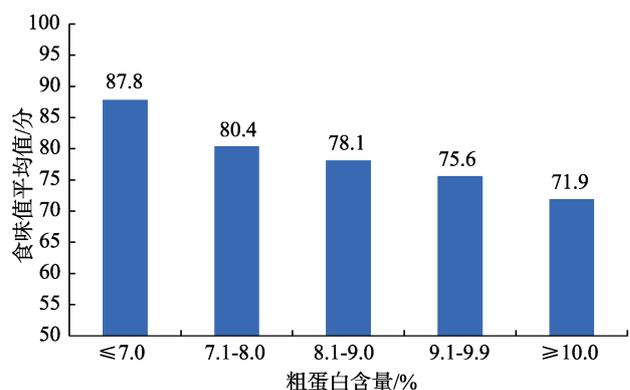


图 2 粳稻品种食味值与粗蛋白含量关系

表 3 粳稻主要品种蛋白质含量分布

粗蛋白 含量/%	10.0	9.1~9.9	8.1~9.0	7.1~8.0	平均值 最大值 最小值		
					7.0	8.8	12.0
占比/%	10.4	26.0	41.6	18.2	3.9		

2.3 垩白粒检测分析

垩白粒是影响大米外观品质的重要指标之一。利用大米外观检测仪完成大米样品垩白粒的检测与分析,结果表明:垩白粒率(垩白面积大于等于二分之一米粒投影面积的垩白粒的比例)和垩白度符合 LS/T 3108《中国好粮油 稻谷》标

准要求占比分别为 91.6% 和 84.2% (按 GB/T17891^[9]规定为 76.8%);采集的稻谷品种样品的垩白粒率平均为 2.1% (见白就算为 13.4%),垩白度的平均水平为 4.5%;与优质稻谷标准(GB/T 17891)相比较,符合 LS/T 3108《中国好粮油 稻谷》标准一级的比例约为 66%,而符合 GB/T 17891 规定的比例约为 30.5%。根据食味品质检测结果,部分食味值 80 分样品的垩白度指标符合中国好粮油标准,但不符合 GB/T 17891。具体结果见表 4。

表 4 主要粳稻品种垩白粒指标分析

等级 (GB/T 17891, GB/T 1354)	等级 (LS/T 3108)	垩白粒率 ¹		垩白粒率		垩白度	
		含量/%	占比/%	含量/%	占比/%	含量/%	占比/%
等外	等外	> 7.0	8.4	> 30.0	9.5	> 8.0	15.8
	三级	5.0~7.0	2.1	20.0~30.0	9.5	6.0~8.0	7.4
三级	二级	3.0~4.9	8.4	10.0~20.9	24.2	4.0~5.9	10.5
二级	一级	< 3.0	81.1	< 10.0	56.8	2.0~3.9	35.8
一级				—		< 2.0	30.5
	总占比/%	—	91.6	—	90.5	—	84.2/76.8
	平均值/%	2.1	—	13.4	—	4.5	—

注 1: 计算 垩白面积大于等于二分之一米粒投影面积的垩白粒的比例。

3 结论与讨论

通过对主要粳稻品种的食味品质、蛋白质、垩白粒等品质分析,符合 LS/T 3108《中国好粮油 稻谷》标准要求的品种数量占比约为 41%,按推广面积计算比例约为 38%;考虑到稻谷品种品质受环境因素、栽培技术等的影响,粳稻优质品率要低于 38%,这与当前优质大米供需矛盾的市场特点是一致的。

低蛋白含量育种是国际上优良食味品种育种的主要目标之一,目前公认的蛋白质含量育种目标水平是 7.0%。根据统计的结果,我国稻谷蛋白质含量的平均水平还较高,为 8.8%。蛋白含量

8.0%时,食味值的平均水平约为 75.8 分,稻谷品种数量占比约为 78%,且随着蛋白质含量水平的提高,食味值平均水平逐渐降低。因此,应进一步加大低蛋白含量品种资源的发掘和培育,并通过合理的氮肥管理,加强后期施氮肥管理,实

现精细化运作,在现有水稻生产实际情况的基础上,控制目标蛋白质含量小于 8.0%。

参考文献:

- [1] 曾波,钟育海,郭利磊,等.我国优质水稻品种发展现状与展望[J].种子,2019,38(8):53-56.
- [2] 张自常,李鸿伟,曹转勤,等.施氮量和灌溉方式的交互作用对水稻产量和品质影响[J].作物学报,2013(1):84-92.
- [3] 丁芬,蔡伟,刘宪平.稻米品质影响因素及生产技术措施研究[J].农业科技与装备,2014(10):54-56.
- [4] 毛亚勋,熊玉唐,曾涛,等.不同生态条件对不同优质稻品种产量的影响[J].种子,2015,34(10):92-95.
- [5] 粮油检验 稻谷、大米蒸煮食用品质感官评价方法:GB/T 15682—2008[S].
- [6] 粳米品尝评分参考样品:LS/T 1534—2017[S].
- [7] 中国好粮油稻谷:LS/T 3108—2017[S].
- [8] 谷类、豆类粗蛋白质含量的测定杜马斯燃烧法:NY/T 2007—2011[S].
- [9] 优质稻谷:GB/T 17891—2017[S].

备注:本文的彩色图表可从本刊官网(<http://lyspkj.ijournal.cn/ch/index.aspx>)、中国知网、万方、维普、超星等数据库下载获取。

(组稿:谭云;审核:孙辉)