东北农业科学　2025,50(5):33-35,43
Journal of Northeast Agricultural Sciences　DOI: 10.16423/j.cnki.1003-8701.2025.05.005

优良食味圆粒香水稻新品种吉粳830选育与应用

陈莫军,严永峰,齐春艳,孟凡梅,李　佳,王　昱,金成海*,朴日花*
(吉林省农业科学院(中国农业科技东北创新中心)水稻研究所,吉林 公主岭 136100)

摘　要:吉粳830是吉林省农业科学院水稻研究所以优质圆粒香水稻品系吉B2008-1853(云浪香)为母本,与优质抗病品种通科17杂交,经多代系统选育与香味基因的分子标记辅助选择育成的圆粒型香稻品种。该品种具有优质、高产、抗逆、适应性广等优点。于2020年通过吉林省品种审定委员会审定(审定编号:吉审稻20200035)。本文介绍了吉粳830选育经过、特征特性、重要等位基因及栽培技术要点。

关键词:水稻;香稻;圆粒;分子标记辅助选择;吉粳830
中图分类号:S511.03　　**文献标识码:**B　　**文章编号:**2096-5877(2025)05-0033-03

Breeding and Application of a Round-grain Fragrant Rice Variety Jigeng 830 with High Eating Quality

CHEN Mojun, YAN Yongfeng, QI Chunyan, MENG Fanmei, LI Jia, WANG Yu, JIN Chenghai*, PIAO Rihua*
(*Rice Research Institute, Jilin Academy of Agricultural Sciences*(*Northeast Agricultural Research Center of China*), *Gongzhuling* 136100, China)

Abstract: Jigeng 830 is a round-grain fragrant rice variety developed by the Rice Research Institute of Jilin Academy of Agricultural Sciences. It was bred by crossing the high-quality round-grain fragrant rice line Ji B2008-1853(Yunlangxiang, female parent) with the high-quality disease-resistant variety Tongke 17(male parent), followed by multi-generational pedigree selection and molecular marker-assisted selection(MAS) for fragrance genes. This variety exhibits advantages of high quality, high yield, strong stress resistance, and wide adaptability. It was approved by the Jilin Provincial Crop Variety Approval Committee in 2020(Approval No.: Jishendao 20200035). This paper introduces the breeding process, agronomic characteristics, important alleles, and key cultivation techniques of Jigeng 830.

Key words: Rice; Fragrant rice; Round grain; Marker-assisted selection; Jigeng 830

吉林省地处松辽平原腹地,具有优越的自然条件,是优质粳米的主产地。近年来,吉林省委、省政府大力推进“吉林大米”品牌建设,为吉林大米在国内市场树立中高端品牌形象奠定了基础,成为吉林农业第一品牌。培育适合吉林省环境条件的优质、稳产的水稻新品种是打造“吉林大米”品牌的先决条件[1]。近年来,吉林省农业科学院水稻研究所广泛引进国内外优质资源,相继培育出吉粳511、吉粳515、吉粳528、吉粳816等优质水稻品种,为“吉林大米”品牌建设提供了坚实的品种基础[2-4]。尽管吉粳系列优质水稻品种相继推出,但大部分优质米品种还存在明显的性状短板,如适应性、抗逆性或品种特质等方面存在不足,影响了品种的大面积推广。近两年,随着中科发5和吉宏6等长粒、香型品种对吉林省市场的冲击,不具有香型的吉粳88(超级稻)类型的吉粳系列品种渐渐失去了推广市场。为助推吉林优质米产业发展,急需选育一款具有吉林特色的优质、抗病圆粒香型水稻品种。因此,吉林省农业科学院水稻研究所以自主选育的优质圆粒香水稻品系吉B2008-1853(云浪香)为母本,与吉林省通化市农业科学研究院选育的优质抗病品种通科17杂交,经数代表型、外观品质、蒸煮食味品质、稻瘟病抗性鉴定,并结合香味基因的分子标记辅助筛选,于2020年育成综合性状优良的圆粒香型水稻品种吉粳830。吉粳830于2020年通过吉林省品种审定委员

收稿日期:2025-04-23
基金项目:内蒙古自治区科技计划项目(2023YFDZ0038);吉林省科技计划重点研发项目(20210202012NC)
作者简介:陈莫军(1985-),男,副研究员,博士,从事水稻育种研究。
通信作者:金成海,E-mail: jinchhai77@126.com
朴日花,E-mail: prh78@163.com

会审定(审定编号:吉审稻20200035),适合吉林省长春、四平、吉林、通化等晚熟稻区种植。2023年获得植物新品种权(品种权号:CNA20211006247),该品种由松原粮食集团水稻研究所有限公司独家经营。

1 选育过程

2012年,在公主岭以优质圆粒香水稻品系吉B2008-1853(云浪香)为母本、优质抗病品种通科17为父本配制杂交组合,同年冬季海南繁育F_1代,去杂后混收。2013年,在公主岭展开F_2代进行单株选拔并进行香味基因分子标记[5]辅助筛选,筛选含有香型位点单株进入海南加代,同时进行耐冷性和稻瘟病抗性鉴定,淘汰抗逆性差的株系与单株。2014年,F_4代在公主岭进行单株选拔。2016年,F_6代在所内种植系谱,选出含有香型位点的性状稳定的优良单株,田间代号:吉16-3359。2017年,F_6代在公主岭品比圃进行小区鉴定,并在吉林省辉南、永吉、梅河口等地进行多点品比鉴定(17-B6),田间表现优良,抗稻瘟病,蒸煮食味品质突出。2018-2019年参加吉林省优良食味稻组区域试验及抗稻瘟病鉴定和稻米品质检验,2019年同时参加生产试验,至此完成全部育种程序。

2 主要特征特性

2.1 主要农艺性状与形态特征

吉粳830属于小圆粒香晚熟品种,生育期144 d,株型紧凑,剑叶直立上举,茎叶绿色,分蘖力强,抽穗整齐度好。株高104.1 cm,穗长17.1 cm,穗数为369万穗/hm^2,平均穗粒数为139.9粒,结实率为86.5%,千粒重为21.9 g。

2.2 产量表现

吉粳830丰产性良好。2018年参加吉林省优良食味稻组区域试验,平均产量为7 769.3 kg/hm^2,比对照秋田小町增产5.4%;2019年参加续试,平均产量为8 073.0 kg/hm^2,比对照秋田小町增产4.3%。两年区域试验平均产量为7 921.2 kg/hm^2,比对照秋田小町增产4.3%。2019年生产试验平均产量8 056.3 kg/hm^2,比对照秋田小町增产6.3%。

吉粳830产量潜力大。在2023-2024年农业农村部组织的测产中创造了11 727.0 kg/hm^2和11 845.5 kg/hm^2的超高产量,2025年被认定为超级稻品种。

3 稻米品质

根据农业农村部食品质量监督检验测试中心(武汉)2019年检测,吉粳830糙米率为85.5%,精米率为77.8%,整精米率为75.3%,粒长为4.5 mm,长宽比为1.8,垩白粒率为15%,垩白度为2.8%,透明度为1级,碱消值为7.0级,胶稠度为85 mm,直链淀粉含量为16.5%。米质符合优质二等食用稻品种品质规定要求。2019年吉林省水稻"优良食味组"食味品评综合评价食味值达90.4分,比对照秋田小町(按85分计)高5.4分。据华智检测技术有限公司依据NY/T4350-2023检测,吉粳830糙米中香味成分2-乙酰基-1-吡咯啉含量为0.083 2 mg/kg。

吉粳830继承了其母本吉B2008-1853(云浪香)的优良食味品质特性,米饭软而有弹性,冷饭不回生,蒸煮食味品质极佳。作为吉林特色小圆粒香型水稻的标杆品种,吉粳830在各大食味品评竞赛中屡创佳绩。2020年,"第九届吉林省优质食味水稻新品种鉴评"活动荣获一等奖;2021年,"盘锦第八次全国优良食味粳稻品评活动"获特等奖;2021年,"辽宁营口第二届国际米食味品鉴大会中国区总决赛"获得金奖;2024年,"日本中日食味米鉴评会"荣获食味特别优秀奖[6-7]。

4 抗逆性表现

吉粳830具有较好的稻瘟病抗性。吉林省农业科学院植物保护研究所2018-2019年连续两年采用苗期分菌系人工接种、成株期病区多点异地自然诱发鉴定,结果表明,吉粳830对苗瘟表现为中抗、叶瘟表现为中抗、穗瘟表现为中感。此外,吉粳830株高适中、茎秆粗壮,抗倒伏能力强。

5 功能基因优势等位基因型分析

为探明吉粳830的优势等位基因,委托安诺优达基因科技(北京)有限公司对吉粳830及其父、母本进行了重测序并分析了等位基因基因型。结果表明,吉粳830含有多个与产量、品质、抗稻瘟病相关的优良等位基因(表1)。其中,*Gn1a/OsCKX2*是增加有效穗粒数的主效基因,吉粳830遗传了母本吉B2008-1853的优势等位基因,表现为大穗,其主穗平均穗粒数超过200粒[8]。同时,吉粳830还遗传了母本吉B2008-1853的香味基因*Badh2*的优势等位基因,从籽粒中可检测到香米香味的主要成分2-AP[9]。在吉林省稻区吉粳830及其父、母本的熟期表现为晚熟或中晚熟,吉粳830含有延长生育期*Hd18*的优势等位基因的同时也遗传了父本通科17的*Hd17/Hd3b*的不利等位基因,其熟期介于中晚熟父本通科17和晚熟母本吉

表1　功能基因等位基因型分析

Table 1 Analysis of functional gene alleles

基因名称 Gene name	染色体 Chromosome	位置 Location	表型 Phenotype	参考基因组 Reference genome	有利基因型 Beneficial genotype	吉B2008-1853 JiB2008-1853	吉粳830 Jigeng830	通科17 Tongke17
Gn1a/OsCKX2	chr01	5270928	增加穗粒数	A/A	C/C	C/C	C/C	A/A
OsLG3	chr03	4353347	增加粒长	A/A	C/C	C/C	A/A	A/A
Chalk5	chr05	3340202	垩白度低	GG	G/G	G/G	G/G	G/G
Hd17/Hd3b	chr06	2235191	延长生育期	A/A	G/G	G/G	A/A	A/A
Piz	chr06	10320473	抗稻瘟病	C/C	AA	C/C	A/A	A/A
Pi9	chr06	10377663	抗稻瘟病	T/T	AA	T/T	A/A	A/A
Hd18	chr08	2388554	延长生育期	T/T	C/C	C/C	C/C	C/C
GW8/OsSPL16	chr08	26505387	增加粒宽	C/C	C/C	A/A	A/A	C/C
OsCERK1	chr08	26909531	抗稻瘟病	T/T	T/T	C/C	C/C	T/T
fgr/Badh2	chr08	20382858	有香味	AAAGAT/ AAAGAT	AAAGAT/ AAAGAT	A/A	A/A	AAAGAT/ AAAGAT
Pikh	chr11	27993060	抗稻瘟病	T/T	TT	T/T	T/T	T/T
Pita	chr12	10606779	抗稻瘟病	G/G	AA	A/A	A/A	A/A

B2008-1853之间[10-11]。*OsLG3*和*GW8/OsSPL16*是增加粒长和粒宽的基因,吉粳830分别含有上述两个基因的不利等位基因,表现为小圆粒[12-13]。吉粳830含有抗稻瘟病相关的*Pikh*、*Pita*、*Piz*、*Pi9*等优势等位基因,在香稻品种中稻瘟病抗性表现优良[14]。

6　栽培技术要点

在吉林省长春、四平、吉林、通化等晚熟稻区种植,宜在4月中旬采用稀播育壮秧的方法育苗,移栽行株距30 cm×20 cm,根据分蘖的消长规律施肥,采用前促中控后补模式。7月上中旬注意防治二化螟。生育期间注意及时防治稻瘟病。

7　应用前景

近年来,吉林省农业科学院水稻研究所选育的吉粳系列优良食味水稻新品种为吉林大米品牌建设提供了强有力的支持。作为吉林特色小圆粒香型水稻的标杆品种,吉粳830因其突出的品质和抗逆性,成为各大稻米企业打造中高端大米的首选品种,是“查干湖圆粒香”大米品牌核心品种。与同一类型的小粒香品种吉粳816相比,吉粳830的米饭更加软糯、回生好,并且在稻瘟病抗性、丰产性等方面有显著的提高。2020年吉林省农业科学院将吉粳830的经营权转让给松粮集团,2020-2022年松粮集团吉粳830稻种销售量从10万kg增长至120万kg,销量进入全省前6位。2025年吉粳830成功入选农业农村部超级稻品种名录,这标志着该品种在产量、品质和抗性等方面达到了国内领先水平,为我国水稻产业的高质量发展注入了新的动力。

参考文献:

[1] 瞿康洁,陆建飞.吉林大米品牌创建及政府行为研究[J].中国稻米,2021,27(6):1-5.
QU K J, LU J F. Research on Jilin rice brand creation and government's behavior[J]. China Rice, 2021, 27(6): 1-5. (in Chinese)

[2] 杨春刚,郭桂珍,周广春,等.优良食味超级稻新品种“吉粳511”选育与推广应用[J].东北农业科学,2017,42(6):4-7.
YANG C G, GUO G Z, ZHOU G C, et al. Breeding and popularization of good eating quality new super rice variety 'Jijing 511' [J]. Journal of Northeast Agriculture Sciences, 2017, 42(6): 4-7. (in Chinese)

[3] 时羽,周广春,朴红梅,等.水稻新品种吉粳528选育报告[J].东北农业科学,2019,44(5):12-14.
SHI Y, ZHOU G C, PIAO H M, et al. Breeding report of a new rice variety 'Jijing 528' [J]. Journal of Northeast Agriculture Sciences, 2019, 44(5): 12-14. (in Chinese)

[4] 陈莫军,付胜,孟凡梅,等.优良食味香型水稻新品种“吉粳816”选育与应用[J].东北农业科学,2020,45(2):6-8,12.
CHEN M J, FU S, MENG F M, et al. Breeding and application of a new aromatic rice variety 'Jijing 816' with better palatability [J]. Journal of Northeast Agriculture Sciences, 2020, 45(2): 6-8, 12. (in Chinese)

[5] 王军,杨杰,陈志德,等.水稻香米基因标记的开发与应用[J].分子植物育种,2008,6(6):1209-1212.

(下转第43页)

of grain sorghum industry in China[J]. Journal of Northeast Agricultural Sciences, 2020, 45(2): 16-19, 35. (in Chinese)

[4] 刘晨阳,张蕙杰,辛翔飞.世界高粱供需格局变动及趋势分析[J].中国食物与营养,2020,26(3):42-46.
LIU C Y, ZHANG H J, XIN X F. Analysis on changes and trends in the world's sorghum supply and demand[J]. Food and Nutrition in China, 2020, 26(3): 42-46. (in Chinese)

[5] SASAKI T, ANTONIO B A. Plant genomics: sorghum in sequence[J]. Nature, 2009, 457(7229): 547-548.

[6] 朱红艳,赵兴俊,张永久.作物遗传育种[M].重庆:重庆大学出版社,2016:177.
ZHU H Y, ZHAO X J, ZHANG Y J. Crop genetics breeding[M]. Chongqing: Chongqing University Press, 2016: 177. (in Chinese)

[7] 袁隆平.杂交水稻的育种战略设想[J].杂交水稻,1987(2):1-3.
YUAN L P. Breeding strategy of hybrid rice[J]. Hybrid Rice, 1987(2): 1-3. (in Chinese)

[8] TOLLENAAR M, AHMADZADEH A, LEE E A. Physiological basis of heterosis for grain yield in maize[J]. Crop Science, 2004, 44(6): 2086-2094.

[9] HOISINGTON D, KHAIRALLAH M, REEVES T, et al. Plant genetic resources: What can they contribute toward increased crop productivity[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 1999, 96(11): 5937-5943.

[10] ALI M, COPELAND L O, ELIAS S G, et al. Relationship between genetic distance and heterosis for yield and phenotypic traits in winter canola(*Brassica napus* L.)[J]. Theoretical and Applied Genetics, 1995, 91(1): 118-121.

(责任编辑:王　昱)

(上接第35页)

WANG J, YANG J, CHEN Z D, et al. Development and application of fragrance gene markers in rice[J]. Molecular Plant Breeding, 2008, 6(6): 1209-1212. (in Chinese)

[6] 郎洪彦,尹敏晶,刘培兴,等.新时期农业科技成果转化模式探析-以吉粳830转化为例[J].辽宁农业科学,2021(6):72-73.
LANG H Y, YIN M J, LIU P X, et al. Analysis on the transformation model of agricultural science and technology achievements in the new period-Take Jijing 830 transformation as an example[J]. Liaoning Agricultural Sciences, 2021(6): 72-73. (in Chinese)

[7] 贾东,孙雅君,宋双,等.第八次全国优良食味粳稻品评结果报告[J].北方水稻,2021,51(6):1-5.
JIA D, SUN Y J, SONG S, et al. Evaluation results of the 8th nation-wide japonica rice varieties with better palatability[J]. Northern Rice, 2021, 51(6): 1-5. (in Chinese)

[8] TU B, TAO Z, WANG S, et al. Loss of Gn1a/OsCKX2 confers heavy-panicle rice with excellent lodging resistance[J]. J. Integr Plant Biol, 2022, 64(1): 23-38.

[9] CHEN S, YANG Y, SHI W, et al. *Badh2*, encoding betaine aldehyde dehydrogenase, inhibits the biosynthesis of 2-acetyl-1-pyrroline, a major component in rice fragrance[J]. Plant Cell, 2008, 20(7): 1850-1861.

[10] MATSUBARA K, OGISO-TANAKA E, HORI K, et al. Natural variation in *Hd17*, a homolog of Arabidopsis ELF3 that is involved in rice photoperiodic flowering[J]. Plant Cell Physiol, 2012, 53(4): 709-716.

[11] SHIBAYA T, HORI K, OGISO-TANAKA E, et al. *Hd18*, encoding histone acetylase related to Arabidopsis FLOWERING LOCUS D, is involved in the control of flowering time in rice[J]. Plant Cell Physiol, 2016, 57(9): 1828-1838.

[12] YU J, XIONG H, ZHU X, et al. *OsLG3* contributing to rice grain length and yield was mined by Ho-LAMap[J]. BMC Biol, 2017, 15(1): 28.

[13] WANG S, LI S, LIU Q, et al. The *OsSPL16-GW7* regulatory module determines grain shape and simultaneously improves rice yield and grain quality[J]. Nat Genet, 2015, 47(8): 949-954.

[14] 杨婕,杨长登,曾宇翔,等.水稻稻瘟病抗性基因挖掘与利用研究进展[J].中国水稻科学,2024,38(6):591-603.
YANG J, YANG C D, ZENG Y X, et al. Research progress in mining and utilization of rice blast resistance genes[J]. Chin J Rice Sci., 2024, 38(6): 591-603. (in Chinese)

(责任编辑:朴红梅)