



曾宪楠,孙羽,宋秋来,等. 优质香稻新品种龙稻 209 的选育及栽培技术[J]. 黑龙江农业科学,2022(10):115-118.

优质香稻新品种龙稻 209 的选育及栽培技术

曾宪楠,孙羽,宋秋来,王麒

(黑龙江省农业科学院 耕作栽培研究所,黑龙江 哈尔滨 150023)

摘要:为促进优质香型粳稻新品种推广,简要介绍香稻新品种龙稻 209 的选育过程、特征特性、产量表现及其栽培技术。龙稻 209 是黑龙江省农业科学院耕作栽培研究所母本龙稻 21、父本龙香稻 2 号,系谱选育而成的优质香稻品种。2020—2021 年区域试验平均产量 $7\,698.0\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,较对照品种哈粳稻 2 号增产 6.6%;2021 年生产试验平均产量 $7\,869.8\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,较对照品种哈粳稻 2 号增产 6.5%。2021 年 2 月 3 日,龙稻 209 获得植物品种权申请号(20211001119);2022 年 6 月 20 日通过黑龙江省农作物品种审定委员会审定(黑审稻 20220047)。该品种生育日数 142 d 左右,需 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 活动积温 $2\,700\text{ }^{\circ}\text{C}$ 左右。

关键词:龙稻 209;香稻;选育;特征特性

水稻在我国粮食生产中占有重要地位,人们对粮食需求因生活水平的提高有新的变化,优质已成为水稻选育的重要目标,发展优质稻是水稻提质增效转型关键期重要举措^[1]。香稻作为栽培稻的特殊类型,因其具有特有的香气、丰富营养价值受到广大消费者青睐^[2-3]。香稻的香味也是重要的品质指标,其市场销售价格高于普通水稻品种^[4-5]。

近几年,香稻消费量在稻米市场上逐年增长,占据稻米贸易重要地位。香稻良好的经济收益,使愈来愈多的育种者重视高产、优质香稻品种的选育^[6-7]。我国香稻种植历史悠久,种植地区较多,不同区域品种类型较多^[8]。为了符合生产需求变化,满足市场迫切需求,不同地区的育种者培育出众多适宜当地种植的香稻品种及特色香稻品种。有适宜在鲁南、鲁西种植的圣香 802^[9];适宜在河北省长城以南地区种植的浓香型冀香粳 2 号^[10];适宜机械收获在京、津、唐稻区种植的皖垦津清^[11]、红香稻 823^[12]、黑香稻绥 098038^[13]、富铁粳型香稻中广香 1 号^[14];适宜黑龙江省第三积温带种植的龙粳 1525^[15]。因此,依据市场需求选育适宜不同地区的优质香稻品种,是育种的主要目标。本

文介绍了香型粳稻新品种龙稻 209 的选育过程、特征特性、产量表现及其配套栽培技术要点,为黑龙江省第一积温带香稻新品种的推广提供参考依据。

1 品种选育过程

1.1 母本来源

龙稻 209 母本为龙稻 21^[16],是由东农 423 和松粳 6 号杂交,系谱法选育而成。龙稻 21 为粳稻品种,2015 年在黑龙江省通过品种审定(黑审稻 2015003)。龙稻 21 主茎为 13 片叶,粒型为长粒,穗长 20.3 cm 左右,每穗粒数 116 粒左右,株高 84.8 cm 左右,千粒重 26 g 左右;米质分析结果:食味得分 82~84 分。

1.2 父本来源

龙稻 209 父本是龙香稻 2 号^[17],由黑龙江省农业科学院耕作栽培研究所稻花香 2 号为母本、五优稻 1 号为父本杂交,系谱法选育而成。该品种为香型粳稻品种,2010 年通过黑龙江省审定(黑审稻 2010014)并进行推广。该品种主茎 14 片叶,长粒型,株高 110 cm 左右,穗长 21.7 cm 左右,每穗粒数 108 粒左右,千粒重 26 g 左右。分蘖能力较强,耐冷、抗病强,后期灌浆的速度比较快。出糙率 81.80%,整精米率 69.20%,胶稠度 76.50 mm,直链淀粉 16.20%,口感较好。

1.3 选育过程

龙稻 209 由黑龙江省农业科学院耕作栽培研究所于 2010 年以龙稻 21 为母本,龙香稻 2 号为父本杂交,系谱法选育而成。2011—2016 年在哈尔滨市道外区进行田间种植观察选择,2017—2018 年在

收稿日期:2022-07-12

基金项目:黑龙江省“百千万”工程科技重大专项(2020ZX16B01012);黑龙江省属科研院所科研业务费(CZKYF2022-1-B003);黑龙江省农业科学院科技攻关项目(2021YYYYF005)。

第一作者:曾宪楠(1985—),女,硕士,副研究员,从事作物遗传育种研究。E-mail:zengxiannanzxn@163.com。

通信作者:王麒(1980—),男,博士,副研究员,从事作物遗传育种研究。E-mail:neauwq@163.com。

双城、大庆、宾县等 5 个地点进行多年多点异地鉴定试验,平均产量 8 566.7 kg·hm⁻²,比对照品种哈粳稻 2 号增产 6.6%。异地鉴定过程中,该品种在各点均表现出优质、高产、耐冷、抗倒伏等特点,综合性状均优于对照品种。

2019 年参加黑龙江省第一积温带早熟期组品比试验,2020—2021 年参加黑龙江省第一积温带早熟期组区域试验,平均产量 7 698.0 kg·hm⁻²,较对照品种哈粳稻 2 号增产 6.6%;2021 年参加省第一积温带早熟期组生产试验,平均产量 7 869.8 kg·hm⁻²,较对照品种哈粳稻 2 号增产 6.5%。

2 特征特性

2.1 农艺性状

龙稻 209 为香稻品种。在适应区出苗至成熟生育日数 142 d 左右,需≥10℃活动积温 2 700℃左右。该品种主茎 13 片叶,长粒型,株高 90.4 cm 左右,穗长 19.6 cm 左右,每穗粒数 120 粒左右,千粒重 26.9 g 左右。

2.2 品质及抗病性

2021 年经农业部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)品质分析结果:出糙率为 81.0%,整精米率为 70.8%,垩白粒率为 2%,垩白度为 0.4%,直链淀粉含量(干基)为 17.54%,胶稠度为 78 mm,粗蛋白(干基)为 7.36%,食味品质 80 分。达到国家优质稻谷标准二级。

2020—2021 年经东北农业大学农学院抗病接种鉴定结果表明(表 1):叶瘟 3 级,穗颈瘟 5 级;耐冷性鉴定结果:空壳率 18.8%~25.2%。

表 1 2020—2021 年龙稻 209 耐冷性和抗病性鉴定				
年份	品种名称	耐冷性 (空壳率)/ %	抗病性	
			叶瘟 (等级)	穗颈瘟 (等级)
2020	龙稻 209	18.8	3	5
	哈粳稻 2 号(CK)	34.8	7	7
2021	龙稻 209	25.2	3	5
	哈粳稻 2 号(CK)	27.6	4	5

3 产量表现

3.1 区域试验

龙稻 209 在 2020—2021 年参加区域试验,试验组别为黑龙江省第一积温带早熟组。

2020 年试验地点为宾县宾育农业等 8 个试

验地点。8 个试验地点的区域试验平均产量为 7 592.0 kg·hm⁻²,较对照哈粳稻 2 号增产 6.5%(表 2)。

2021 年试验地点为哈尔滨市农业技术推广总站五常试验站等 7 个试验地点,平均产量为 7 819.2 kg·hm⁻²,较对照哈粳稻 2 号增产 6.7%(表 2)。2020—2021 年的区域试验平均产量为 7 698.0 kg·hm⁻²,与对照哈粳稻 2 号相比增产 6.6%。

表 2 2020 和 2021 年龙稻 209 区域试验产量表现			
年份	试验地点	产量/ (kg·hm ⁻²)	增产率/ %
2020	黑龙江省农业科学院 耕作栽培研究所	7962.3	5.9
	宾县宾育农业	7100.0	4.7
	黑龙江省农业科学院 生物技术研究	8010.4	7.3
	哈尔滨市益农种业	7791.7	11.3
	哈尔滨市农业科学院	8064.9	7.0
	东北农业大学农学院	8412.0	6.5
	哈尔滨市农业技术推广总站 五常试验站	6503.3	5.3
	大庆市庆江种业	6891.1	4.1
	1 年 8 点次平均	7592.0	6.5
	2021		
2021	东北农业大学	8477.3	7.4
	哈尔滨市农业科学院	7923.8	6.7
	哈尔滨市益农种业	8250.0	8.2
	黑龙江省农业科学院 耕作栽培研究所	7147.7	3.3
	黑龙江省农业科学院 生物技术研究	7760.8	7.6
	哈尔滨市农业技术推广 总站五常试验站	7379.4	6.7
	大庆市庆江种业	7795.1	6.8
	1 年 7 点次平均	7819.2	6.7
	2 年平均	7698.0	6.6

3.2 生产试验

由表 3 可知,龙稻 209 于 2021 年进行的生产试验的试验点为大庆市庆江种业等 7 个地点。龙稻 209 平均产量达到 7 869.8 kg·hm⁻²,与哈粳稻 2 号对照相比增产 6.5%。7 个试验点中,水稻产量均增产,其中东北农业大学的产量最高,为 8 882.1 kg·hm⁻²,比对照哈粳稻 2 号增产 8.7%。

表 3 2021 年生产试验产量表现

试验地点	产量/	增产率/
	(kg·hm ⁻²)	%
大庆市庆江种业	7416.0	4.3
东北农业大学	8882.1	8.7
哈尔滨市农业科学院	7826.8	5.4
哈尔滨市益农种业	7970.0	6.0
黑龙江省农业科学院	7223.4	5.4
耕作栽培研究所		
黑龙江省农业科学院	8206.1	8.5
生物技术研究所		
哈尔滨市农业技术推广总站	7564.5	7.1
五常试验站		
7 点次平均	7869.8	6.5

4 栽培技术要点

4.1 适宜播种、插秧

龙稻 209 在适应区域 4 月 8 日至 15 日播种最佳,播种前要进行一系列的种子处理,确保水稻苗齐、苗壮,健康的秧苗为水稻生产提供保障。播种前水稻种子要进行发芽试验、晒种、种子消毒、浸种、催芽等程序。

最佳插秧时间在 5 月 13 日至 18 日,秧龄 30~35 d,栽培密度以 30.0 cm×16.7 cm,每穴 3~5 株插秧为宜,插秧不要过密,以确保秧苗健壮。播种、插秧日期也可按照当年气温情况而定。

4.2 合理施肥

肥沃的苗床土是秧苗健壮的基础。苗床土、壮秧剂科学配比,掺混方式依据所用壮秧剂说明书,苗床土要进行过筛处理并合理调节 pH。

该品种的适宜施肥量为一般施纯氮 120 kg·hm⁻²,氮肥施用分为基肥、蘖肥、穗肥和粒肥,4 个时期的施入比例为 4:3:2:1。具体施入量为基肥纯氮 48 kg·hm⁻²、蘖肥纯氮 36 kg·hm⁻²、穗肥纯氮 24 kg·hm⁻²和粒肥纯氮 12 kg·hm⁻²。氮肥、磷肥、钾肥施入比例为 2:1:1。磷肥全部作基肥,纯磷 60 kg·hm⁻²,钾肥分基肥、穗肥两次施入,每次各施纯钾 30 kg·hm⁻²。

4.3 水分管理、病虫害防治

苗床在播种前底水要浇匀、浇足,在 2 叶前一般不再浇水,但如果苗床出现干裂应及时补水。2 叶后,如果苗床土出现干旱需要 2~3 d 浇一次,一次要浇透,浇水次数可以根据秧苗的实际需水量增加。

水稻生育期离不开水,稻田的水分管理要根据水稻不同生育期的需水要求进行科学、合理的排灌水,从而促进水稻的生长发育。

本田灌溉方式为浅湿干交替节水灌溉。插秧

时为花达水;返青期至分蘖期浅水层,水层保持为 3~5 cm,可为稻苗创造一个稳定的温湿环境,加速返青;分蘖期田间水分保持高度饱和;分蘖末期控水、晒田,控制无效分蘖;拔节期至灌浆期保持浅水层,有利于水稻生长。幼穗发育保持水层,减缓高温对水稻的影响;抽穗开花时是缺水敏感时期,要进行间歇灌水;黄熟期需排干水分。

水稻生育期内预防稻瘟病应以“预防为主,综合防治”,在始穗期、齐穗期分别进行药剂预防。

4.4 最佳收获时期

水稻产量与品种和种植环境有关,同时后期的田间管理也尤为重要。水稻收获前,合理的收获措施对水稻产量有着直接的影响。同时,水稻收获后,稻谷的干燥和储存也是提升稻谷质量的重要保障。

龙稻 209 最佳收获时期为 9 月 20 日至 30 日,最佳收获期会影响稻米的整精米率及食味品质。收获时要达到完全成熟,以免影响水稻产量。稻谷储存时注意水分含量,要在安全含水量进行储藏,过高时,要对稻谷进行低温烘干。

4.5 适宜种植区域

龙稻 209 适宜种植在≥10℃活动积温 2 700℃的区域。

参考文献:

[1] 潘阳阳,周德贵,黄道强,等. 香稻不同发育时期香味物质的变化分析[J]. 广东农业科学,2021,48(10):42-51.

[2] 桂润飞,王在满,潘圣刚,等. 香稻分蘖期减氮侧深施液体肥对产量和氮素利用的影响[J]. 中国农业科学,2022,55(8):1529-1545.

[3] 刘化龙,张宇,邹德堂,等. 香稻种质资源筛选及香味基因遗传研究[J]. 作物杂志,2014(6):21-26.

[4] 魏文嵩,胡纯仰,乡少芹,等. 特种稻红米与香味分子标记多重 PCR 体系的构建与应用[J]. 分子植物育种,2015,13(5):977-981.

[5] 牛淑琳,唐苗苗,杜晨阳,等. 稻米品质调控的分子基础及非生物胁迫对稻米品质的影响[J]. 中国稻米,2022,28(3):10-19.

[6] 张晓磊,董卓娅,韦永贵,等. 栽培环境影响香稻香味物质积累的研究进展[J]. 天津农业科学,2020,26(8):64-66,76.

[7] 刘海英,杨忠良,刘会,等. 五优稻 4 号水稻香味的遗传分析与 SSR 分子标记筛选[J]. 黑龙江农业科学,2021(6):5-9.

[8] 邵高能,谢黎虹,焦桂爱,等. 利用 CRISPR/CAS9 技术编辑水稻香味基因 *Badh2* [J]. 中国水稻科学,2017,31(2):216-222.

[9] 张勇,张瑞华,王艳忠,等. 优质香稻新品种圣香 802 选育及栽培技术要点[J]. 北方水稻,2022,52(1):45-46,56.

[10] 孟令启,薛志忠,郑振宇. 浓香型香稻新品种冀香梗 2 号的选育及配套栽培技术[J]. 中国稻米,2019,25(1):113-114.

[11] 孙海波,邹美智,任洪岩,等. 适宜机械化收获的香稻新品种“WAN 垦津清”选育[J]. 天津农林科技,2016(3):30-31.

- [12] 黄日辉,廖向宜,韦柳红,等. 红香稻 823 的选育研究[J]. 安徽农业科学,2011,39(19):11407-11408.
- [13] 刘立超,谢树鹏,门龙楠,等. 黑香稻品种绥 098038 的选育及栽培技术[J]. 黑龙江农业科学,2021(11):138-140.
- [14] 徐建龙,石瑜敏,陈志坚,等. 优质富铁香稻新品种中广香 1 号的选育及高产栽培技术[J]. 中国稻米,2011,17(1):71-72.
- [15] 杨庆,马文东,李大林,等. 早熟优质长粒香稻龙梗 1525 的特征特性及栽培技术[J]. 现代化农业,2021(2):30-31.
- [16] 曾宪楠,王麒,孙羽,等. 优质水稻新品种龙稻 21 选育及高产栽培技术[J]. 黑龙江农业科学,2017(8):138-140.
- [17] 王俊河. 优质香稻新品种龙香稻 2 号选育及栽培技术[J]. 北方水稻,2011,41(2):57-57,59.

Breeding Process and Cultivation Technology of A New Fragrant Rice Variety Longdao 209 with High Quality

ZENG Xian-nan, SUN Yu, SONG Qiu-lai, WANG Qi

(Institute of Crop Cultivation and Tillage, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150023, China)

Abstract: In order to promote the popularization of new fragrant rice (*Oryza saliva* subsp. Geng) varieties with high quality, this paper briefly introduced the breeding process, characteristics, yield performance and cultivation techniques of Longdao 209, a new fragrant rice variety. Longdao 209 is a high-quality fragrant rice variety selected by the Institute of Farming and Cultivation of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences through the pedigree method of female parent Longdao 21 and male parent Longxiangdao 2 from 2020 to 2021, the average yield of the regional test was $7\ 698.0\ \text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, which was 6.6% higher than that of the control variety Hagengdao 2; The average yield of the production test in 2021 was $7\ 869.8\ \text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, which was 6.5% higher than that of the control variety Hagengdao 2. On February 3, 2021, Longdao 209 obtained the plant variety right application number (20211001119); On June 20, 2022, it was approved by the Heilongjiang Provincial Crop Variety Approval Committee, and the approval number was Heishen 20220047. The growth days of this variety are about 142 days, and the active accumulated temperature of $\geq 10\ ^\circ\text{C}$ is about $2\ 700\ ^\circ\text{C}$.

Keywords: Longdao 209; fragrant rice; breeding; characteristic

(上接第 108 页)

Research Progress on Yield Increase, Efficiency Increase and Quality Improvement of Nitrification/Urease Inhibitors in Maize

HAO Xiao-yu

(Heilongjiang Academy of Black Soil Conservation and Utilization/Laboratory of Black Soil Protection and Utilization, Ministry of Agriculture and Rural Areas, Harbin 150086, China)

Abstract: In order to improve maize yield and nitrogen use efficiency, nitrification inhibitors and urease inhibitors are effective measures to regulate soil nitrogen transformation and control soil nitrogen loss in farmland. Through literature analysis, the inhibition mechanisms of commonly used nitrification inhibitors Nitrapyrin [2-chloro-6-(trichloromethyl) pyridine], DCD (Dicyandiamide), DMPP (3,4-dimethylpyrazole phosphate) and urease inhibitor NBPT [N-(n-butyl) thiophosphoric triamide] were summarized, and the effects of nitrification/urease inhibitor combined with nitrogen application alone or in combination on maize yield, quality and nitrogen use efficiency were expounded. The analysis showed that the synergistic effect of nitrification/urease inhibitor combined application was obvious, which could prolong the nitrogen release cycle and promote the nitrogen absorption of maize. It could not only improve maize yield and nitrogen use efficiency, but also improve maize grain quality. In the future, it is recommended to strengthen research on application methods, impact mechanisms, and innovative processes for different ecological types and different soil types.

Keywords: maize; nitrification inhibitor; urease inhibitor; production; quality; nitrogen use efficiency