

张亚东,朱镇,陈涛,等.优质耐盐水稻新品种南粳盐1号的选育与特征特性[J/OL].大麦与谷类科学,2023,40(1):67-70.
https://doi.org/10.14069/j.cnki.32-1769/s.2023.01.012.

优质耐盐水稻新品种南粳盐1号的选育与特征特性

张亚东,朱镇,陈涛,赵庆勇,姚姝,周丽慧,赵凌,赵春芳,梁文化,路凯,魏晓东,赫磊,王才林
(江苏省农业科学院粮食作物研究所/国家耐盐碱水稻技术创新中心华东中心/江苏省优质水稻工程技术研究中心,
江苏南京210014)

摘要:南粳盐1号是江苏省农业科学院粮食作物研究所沈农9903为母本、耐盐粳稻品种盐丰47为父本杂交,于2017年育成的一个优质、早熟、综合丰产性好的耐盐粳稻新品种。该品种株型紧凑,群体整齐度好,抗倒性较强,全生育期148.8 d,比对照盐稻12号早熟2.7 d。南粳盐1号株高88.1 cm,穗长15.4 cm,有效穗数19.0万个/667 m²,总粒数123.3粒/穗,结实率86.8%,千粒质量25.5 g。2018—2019年2年的稻瘟病综合指数均为5.0,穗颈瘟损失率最高级均为5级,白叶枯病抗性2年最高级均为5级;2018年条纹叶枯病发病率为13.3%,表现为3级;2019年条纹叶枯病发病率为21.8%,表现为5级。2019年0.5%土壤盐浓度下苗期耐盐级别为5级,0.3%盐浓度下全生育期鉴定为3级。稻米品质达农业行业标准NY/T 593—2021《食用稻品种品质》2级。2021年通过国家农作物新品种审定委员会审定,审定编号为国审稻20210451,适宜在江苏省、山东省沿黄稻瘟病轻发的粳稻区土壤含盐量0.5%以下的盐碱地用淡水灌溉种植。

关键词:水稻;耐盐;南粳盐1号;选育;特征特性

中图分类号: S511.2+2

文献标志码: B

文章编号: 1673-6486-20220098

我国既有大量的滨海盐碱地,又有较多的内陆盐碱地,有效利用盐碱地不仅可以增加耕地面积,提高粮食总产量,还可以改善我国生态环境^[1]。为了提高盐碱地利用效率,水稻常用来改良盐碱土,盐碱地种植水稻不但可以使土壤表层盐分逐渐下沉,而且水稻的根系还可以吸收土壤中的盐分以及分泌有机酸,使土壤板结的状况得到改良^[2]。因此,探索水稻耐盐碱机制,培育耐盐碱水稻品种,对保证我国农业持续发展具有重要意义^[3]。

南粳盐1号(参试名称NYJ7011)是江苏省农业科学院粮食作物研究所沈阳农业大学水稻研究所育成的优质、高产粳稻品种沈农9903为母本,以辽宁省盐碱地利用研究所育成的优质、耐盐粳稻品种盐丰47^[4]为父本,经系统选育而成的中熟中粳稻新品种。该品种经过多年盐碱地筛选,耐盐性较好,2018—2019年参加国家耐盐(碱)水稻黄淮粳稻组区域试验(以下简称区试),2019年同步参加生产

试验。2021年南粳盐1号通过国家农作物新品种审定委员会审定(审定编号为国审稻20210451)。该品种适宜在江苏省、山东省沿黄稻瘟病轻发的粳稻区土壤含盐量0.5%以下的盐碱地用淡水灌溉种植。

1 南粳盐1号选育经过

为培育综合丰产性好、品质优、抗病性强、具有耐盐性的中粳稻新品种,2011年正季在南京以沈农9903为母本、耐盐粳稻品种盐丰47为父本进行杂交配组,2011年冬在海南种植F₁并混收。2012—2014年在南京、海南种植F₂—F₇,选择外观品质优、丰产性好的单株,加代继续稳定。2015年在盐城顺泰农场将农艺性状好、产量高、外观品质优、抗性好的中选单株种成小区进行鉴定,其中小区NYJ5939的综合表现较好。2016—2017年在江苏、山东、河南等盐碱地进行多点品比试验,编号为NYJ7011的小区表现为耐盐性强、产量高、抗病性好、品质优、适应性广等特点。2018—2019年参加国家耐盐(碱)水稻黄淮粳稻组区域试验,2019年同步参加生产试验。2020年完成试验程序,2021年报审,定名为“南粳盐1号”。

收稿日期:2022-09-30;修回日期:2022-12-24

基金项目:江苏省现代农业重点项目(BE2019339);现代农业产业技术体系建设专项资金(CARS-01)。

作者简介:张亚东(1978—),男,博士,研究员,主要从事水稻遗传育种研究。Email: zhangyd@jaas.ac.cn。

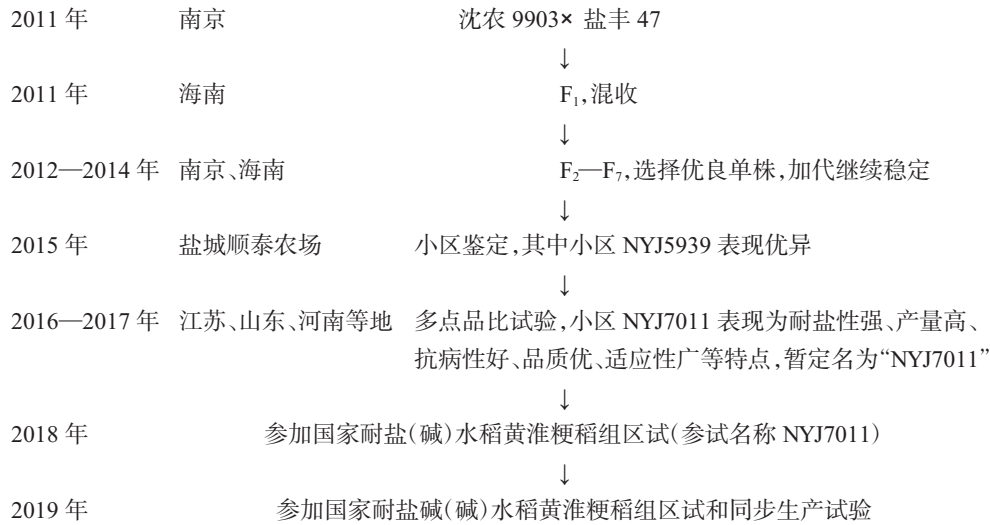


图1 南粳盐1号选育过程

2 南粳盐1号主要特征特性

实率 86.8%，千粒质量 25.5 g。

2.1 主要农艺性状与形态特征

南粳盐1号株型紧凑，群体整齐度好，抗倒性较强，叶色中绿，综合性状较好。2018—2019年国家耐盐(碱)水稻区试协作组(特殊类型试验)2年区试平均结果见表1，全生育期148.8 d，比对照盐稻12号早熟2.7 d。南粳盐1号有效穗数19.0万个/667 m²，株高88.1 cm，穗长15.4 cm，总粒数123.3粒/穗，结

产量表现：2018年参加耐盐碱水稻黄淮粳稻组区试，平均产量467.8 kg/667 m²，比对照盐稻12号增产4.1%；2019年续试，平均产量494.2 kg/667 m²，比对照盐稻12号增产9.2%；2年区试平均产量481.0 kg/667 m²，比对照盐稻12号增产6.7%；2019年生产试验，平均产量544.2 kg/667 m²，比对照盐稻12号增产5.4%。

表1 南粳盐1号主要农艺性状与产量性状

试验组别	株高 / cm	全生育期 / d	成穗率 / %	穗长 / cm	有效穗数 / (万个 / 667 m ²)	总粒数 / (粒 / 穗)	结实率 / %	千粒质量 / g	折合产量 / (kg/667 m ²)	较对照增产 / %
2018年区试	87.2	151.4	67.8	15.6	19.5	118.2	85.6	25.2	467.8	4.1
2019年区试	88.9	146.1	74.5	15.2	18.4	128.3	88.0	25.8	494.2	9.2
2年平均	88.1	148.8	71.2	15.4	19.0	123.3	86.8	25.5	481.0	6.7
2019年生产试验	86.8	147.8	73.2	15.5	18.9	120.3	88.1	26.0	544.2	5.4

2.2 稻米品质

据2018年统一取样送农业农村部食品质量检测中心的检测结果，米质主要指标：整精米率71.4%，垩白度3.0%，直链淀粉含量(质量分数，下

同)16.8%，胶稠度74 mm，碱消值7.0级，长宽比1.8，达到农业行业标准NY/T 593—2021《食用稻品种品质》2级(表2)。

表2 南粳盐1号米质分析结果

年份	糙米率 / %	精米率 / %	整精米率 / %	粒长 / mm	长宽比	垩白度 / %	透明度	碱消值 / 级	胶稠度 / mm	直链淀粉含量 / %
2018	85.7	76.7	71.4	5.2	1.8	3.0	1	7.0	74	16.8
2019	85.7	78.2	67.2	4.8	1.7	3.9	1	7.0	56	17.8

2.3 抗性表现

抗病性鉴定方面(表3),经江苏省农业科学院植物保护研究所2018年和2019年检测,南粳盐1号2年的稻瘟病综合指数均为5.0,穗颈瘟损失率最高级均为5级;白叶枯病抗性2年最高级均为5级;2018年条纹叶枯病发病率为13.3%,表现为3级;

2019年条纹叶枯病发病率为21.8%,表现为5级。

耐盐性鉴定方面(表4),2018年南粳盐1号在土壤0.5%盐浓度下苗期耐盐级别为2级,0.3%盐浓度下全生育期鉴定为2级;2019年在0.5%盐浓度下苗期耐盐级别为5级,0.3%盐浓度下全生育期鉴定为3级,2年耐盐性综合级别最高为5级。

表3 南粳盐1号抗性鉴定结果

试验组别	稻瘟病			白叶枯病抗性*/级				条纹叶枯病	
	叶瘟/级	穗颈瘟损失率最高级/级	综合指数	浙-173	PX-079	JS-49-6	KS-6-6	发病率/%	抗性级别/级
2018年区试	1	5	5.0	5	3	3	5	13.3	3
2019年区试	3	5	5.0	5	5	3	3	21.8	5

*注:江苏省在水稻品种审定时,对水稻品种白叶枯病抗性的接种鉴定主要考察对浙173、PX079、JS-49-6和KS-6-6这4个白叶枯病致病菌株的抗性。

表4 南粳盐1号耐盐性鉴定结果

年份	0.5%盐浓度下苗期耐盐级别		0.3%盐浓度下全生育耐盐性鉴定		耐盐性综合评价/级
	盐害指数/%	耐盐级别/级	盐害指数/%	耐盐级别/级	
2018	15.56	2	89.4	2	2
2019	50.31	5	70.0	3	5

注:苗期盐害指数分为7级,分别为≤10.0%、10.1%~20.0%、20.1%~30.0%、30.1%~50.0%、50.1%~70.0%、70.1%~90.0%、90.1%~100%,对应的级别分别为1、2、3、4、5、6、7级;全生育期耐盐指数分为7级,分别为>90%、80.1%~90%、70.1%~80.0%、50.1%~70.0%、30.1%~50.0%、10.1%~30.0%、≤10.0%,对应的级别分别为1、2、3、4、5、6、7级。

3 南粳盐1号适宜种植区域

南粳盐1号属中熟中粳稻类型,适宜在江苏省、山东省沿黄稻瘟病轻发的粳稻区土壤含盐量0.5%以下的盐碱地用淡水灌溉种植。

544.2 kg/667 m²,稻米品质达农业行业标准NY/T 593—2021《食用稻品种品质》2级,在江苏省、山东省丰富的沿海滩涂资源上,结合以水洗盐、水压盐、以水排盐等配套措施进行栽培,具有广阔的推广应用前景。

4 南粳盐1号应用前景

在生产上,耐盐碱水稻是指能在盐(碱)浓度0.3%以上的盐碱地生长、单位面积产量可达300 kg/667 m²以上的水稻品种^[5]。选育优良的耐盐水稻品种是有效利用盐碱地的最可行方法。我国部分沿海省份利用沿海地理位置及土壤含盐量相对较高的优势,先后培育了辽盐、盐粳、盐稻、长白系列等耐盐水稻品种^[6-8]。江苏省农业科学院育成的南粳盐1号是国家首批通过耐盐碱水稻自主试验审定的耐盐粳稻品种,咸水灌溉下2年区试平均产量481.0 kg/667 m²,2019年生产试验平均产量

参考文献:

[1] 李彬,王志春,孙志高,等. 中国盐碱地资源与可持续利用研究[J]. 干旱地区农业研究,2005,23(2):154-158.
 [2] 梁银培,孙健,索艺宁,等. 水稻耐盐性和耐碱性相关性状的QTL定位及环境互作分析[J]. 中国农业科学,2017,50(10):1747-1762.
 [3] 刘奕嫒,于洋,方军. 盐碱胁迫及植物耐盐碱分子机制研究[J]. 土壤与作物,2018,7(2):201-211.
 [4] 李继开,李振宇. 盐丰47选育技术报告[J]. 作物研究,2007,21(3):277-279.
 [5] 王才林,张亚东,赵凌,等. 耐盐碱水稻研究现状、问题与建议[J]. 中国稻米,2019,25(1):1-6.

- [6] 王洋,张瑞,刘永昊,等. 水稻对盐胁迫的响应及耐盐机理研究进展[J]. 中国水稻科学,2022,36(2):105-117.
- [7] 孙明法,严国红,王爱民,等. 水稻耐盐育种研究进展[J]. 大

麦与谷类科学,2017,34(4):1-9.

- [8] 巫明明,曾维,翟荣荣,等. 水稻耐盐分子机制与育种研究进展[J]. 中国水稻科学,2022,36(6):551-561.

Breeding and Characteristics of the New Salt-tolerant Rice Variety Nangengyan No.1 with Fine Quality

ZHANG Yadong, ZHU Zhen, CHEN Tao, ZHAO Qingyong, YAO Shu, ZHOU Lihui, ZHAO Ling, ZHAO Chunfang, LIANG Wenhua, LU Kai, WEI Xiaodong, HE Lei, WANG Cailin

(Institute of Food Crops, Jiangsu Academy of Agricultural Sciences, East China Branch of National Center of Technology Innovation for Saline-Alkali Tolerant Rice, Jiangsu High Quality Rice R&D Center, Nanjing 210014, China)

Abstract: Nangengyan No.1 is a new salt-tolerant geng rice variety with good quality, early maturity, and a high-yielding ability. It was derived from the cross of Shennong 9903 as the maternal parent and Yanfeng 47, a salt-tolerant geng rice variety, as the paternal parent, and the breeding was conducted by Institute of Food Crops, Jiangsu Academy of Agricultural Sciences. Nangengyan No.1 has the characteristics of compact plant-type, good population uniformity, and strong lodging resistance. Its whole growth period was 148.8 days, which was 2.7 days earlier than that of the control rice variety Yandao 12. It had the plant height about 88.1 cm, the panicle length of 15.4 cm, the effective panicle number about 190 000/667 m², the total grain number per panicle of 123.3, the seed setting rate of 86.8%, and the 1 000-grain weight of 25.5 g. It showed moderate susceptibility to rice blast disease, stripe disease, and bacterial blight. It had strong salt tolerance that reached level 5 under 0.5% salinity treatment in seedling stage and reached level 3 under 0.3% salinity treatment during whole growth period. Its grain quality reached the standards of the second class of the Quality of Edible Rice Varieties (NY/T 593—2021). Approved by National Variety Appraisal Committee of China in 2021, Nangengyan No.1 is suitable for growing in lands with a soil salt content lower than 0.5% in the northern area of Jiangsu Province and the area along Yellow River in Shandong Province.

Key Words: Rice; Salt-tolerant; Nangengyan No.1; Breeding; Characteristics

(上接第 66 页)

Status of the Reservoir-irrigated Rice-producing Area in Linyi City and Corresponding Development Strategies

WANG Shiwei¹, ZHANG Hua², ZHANG Jianda¹, WU Huijie¹, XU Tao³, LI Peishuai⁴, ZHOU Wei¹, JIANG Hui¹, TANG Peng¹, FENG Shangzong¹

(1. Agricultural Technology Promotion Centre of Linyi City, Linyi 276001, China; 2. Jinghua Seed Industry Co., Ltd. of Tancheng County, Tancheng 276100, China; 3. Tannan Farm of Tancheng County, Tancheng 276100, China; 4. Shandong (Linyi) Modern Agricultural Research Institute of Zhejiang University, Linyi 276000, China)

Abstract: This paper elaborates the reservoir-irrigated rice-producing area in Linyi City with respect to its history, natural basis, layout, variety evolution, cultivation techniques, and industrialization development. The problems existing in the area are also analyzed. They include the shortage of fine rice varieties with high quality, a high-yielding capacity, multi-disease resistance, early maturity, and suitability for mechanical transplanting; the rapid development of cash crops leading to restricted development of rice industry; low availability of green, effective, and efficient cultivation techniques; a low development level of high-quality rice industry; and insufficient support from the local government policies on rice production in Linyi City. In order to solve these problems, we put forward some suggestions such as providing policy support for rice industry development, strengthening the construction and maintenance of farmland infrastructure, promoting high-quality rice varieties, establishing and applying effective and efficient cultivation techniques, and building premium rice brands of Linyi City.

Key Words: Linyi; Rice; Current Status; Problem; Suggestion