

郭盼,邵正林,张帅,等. 淮南地区9个杂交水稻品种特性与环境适应性分析[J/OL]. 大麦与谷类科学,2025,42(2):20-26(2025-03-17).

https://doi.org/10.14069/j.cnki.32-1769/s.2025.02.004.

淮南地区9个杂交水稻品种特性与环境适应性分析

郭盼,邵正林,张帅,高刚强,蔡秀健,陈乃盟,王礼俊

(江苏省农垦农业发展股份有限公司宝应湖分公司,江苏 金湖 223000)

摘要:为优化淮河以南地区杂交水稻品种种植布局,选择9个杂交水稻品种进行试验,通过对其品种特性与环境适应性分析,以筛选出适宜当地生产的高产优质品种。结果表明:苗情方面,荃优458移栽初期茎蘖数高,C两优198分蘖盛期茎蘖数突出,8两优徽香成穗数相对较高且齐穗较早;倒伏情况显示,C两优1598和深两优136有一定抗倒伏性,吨两优900抗倒伏表现较好;考种结果表明,理论产量荃优607最高,实收产量C两优1598最高;深两优136出米率最高,C两优1598和深两优136垩白率较低。综上所述,荃优607、C两优1598、Y两优911总体表现较好。

关键词:杂交稻;宝应湖;品种;产量

中图分类号:S511

文献标志码:A

文章编号:1673-6486-20240124

水稻是我国主要粮食作物,60%以上人口以稻米为主食^[1]。长江中下游平原及江淮丘陵地区适宜水稻种植,水稻-小麦轮作是主要种植模式^[2]。近几年,由于杂交稻具有比粳稻早熟、产量高、成本低、药肥使用少的特点^[3-4],淮河以南地区杂交稻种植面积逐年增加,2024年占总种植面积的48.1%,种植以深两优862、九优粤禾丝苗、C两优198等品种为主,搭配C两优198、吨两优900、荃优607、荃优458等品种。随着种植面积的增加,杂交稻品种布局不适宜的问题日益显著,种植品种单一,熟期不适宜,抗病抗倒伏能力较弱等问题凸显,亟需调整品种种植结构,优化品种布局。水稻品种对当地生态环境的适应性尤为重要,因此,本研究选择九优粤禾丝苗、深两优136、C两优198、荃优607、C两优1598、8两优徽香、吨两优900、Y两优911、荃优458这9个杂交稻品种,通过杂交稻筛选试验选育适宜当地的高产优质品种,以期优化种植布局。

1 材料与方法

1.1 试验作物

杂交水稻品种9个,分别为九优粤禾丝苗、深两优136、C两优198、荃优607、C两优1598、8两

优徽香、吨两优900、Y两优911、荃优458,以九优粤禾丝苗为对照,以上品种均由江苏省大华种业集团有限公司宝应湖分公司提供。

1.2 试验地概况

试验地点设在江苏省农垦农业发展股份有限公司宝应湖分公司外拓基地共和生产区(118.87704°E、33.11256°N),海拔为99 m,属亚热带湿润季风气候带,年平均气温为16.7℃,年均降雨量为1243.4 mm,年均日照总时数2103.7 h。试验田地势平坦,栽培条件均匀一致,土质为黏土,全氮含量(质量分数,下同)1.9 g/kg、有机质含量31.2 g/kg、速效氮含量138 mg/kg、有效磷含量39.3 mg/kg、速效钾含量204 mg/kg,pH值为7.56,总盐含量0.47 g/kg,电导率17.9 mS/cm,肥力中等,常年进行稻麦轮作,秸秆均常年全量还田。

1.3 试验设计

试验共设9个处理,每个水稻品种为1个处理。不设重复,各处理随机条田种植,1个条田种植1个品种,种植面积见表1。

1.4 试验调查

水稻于2024年6月12日—16日机插秧播后进行常规水田管理,6月30日开始苗情调查,苗情分9次调查,每个品种定5点取样,3次技术性重复,每点面积为1 m²,每个取样点内实地(行距、株距分别为30、16 cm)测算统计基本苗数,连续10穴测量分蘖数,通过观察和计数确定叶龄;使用直尺测量株高(精确到0.1 cm)。10月初左右的极端天气

收稿日期:2024-12-23;修回日期:2025-03-06。

作者简介:郭盼(1983—),男,农艺师,主要从事稻麦栽培与植保研究。Email: m13939159227@163.com。

导致杂交稻倒伏,进行倒伏调查,根据每个品种田间实际情况,实地观察和测量确定倒伏面积比例,采用随机多点抽样法,统计每个点的倒伏株数和总株数,计算倒伏面积比例。灌浆中后期(10月10日)定点取水稻地上部整株进行考种,每个品种3点取样,3次技术性重复,使用直尺测量株高、叶片长度、叶片宽度、节间长度、穗长(精确到0.1 cm),人工数枝梗数和粒数。在收获期进行测产,每个品种3点取样,3次技术性重复,田间实地(行距、株距分别为30、16 cm)测算有效穗数,人工测产^[5-7]。

表1 不同品种杂交水稻种植面积

品种	种植面积 /hm ²
8 两优徽香	6.40
C 两优 1598	6.67
C 两优 198	8.40
Y 两优 911	6.67
吨两优 900	8.67
茎优 458	6.67
茎优 607	6.67
深两优 136	6.80
九优粤禾丝苗	6.67

1.5 数据统计与分析

试验数据使用 Excel 2019 进行处理和分析。

2 结果与分析

2.1 杂交水稻苗情统计分析

对9个水稻品种苗情调查发现,在不同时间各品种表现出明显差异。由表2可知,移栽初期茎优458茎蘖数最高,为6.7个/株,九优粤禾丝苗最低,为4.7个/株,叶龄上8两优徽香增长较快,Y两优911相对滞后。分蘖盛期,C两优198茎蘖数突出,为24.9个/株,Y两优911仅18.3个/株,叶龄增长速度也因品种而异。生长后期,茎蘖数逐渐稳定并向成穗转化,8两优徽香成穗数为18.1穗/株,高于Y两优911(16.7穗/株),且各品种齐穗时间不同,如8两优徽香8月23日齐穗,深两优136则在8月30日成穗。综上所述,不同水稻品种在茎蘖数、叶龄变化及成穗特性等苗情方面存在明显差异,这

为水稻精准栽培管理及品种选育提供了重要依据。

2.2 杂交水稻倒伏情况分析

对9个水稻品种倒伏情况调查表明,品种间差异明显。由表3可知,8两优徽香、C两优198、Y两优911、九优粤禾丝苗、茎优458、茎优607均出现100%倒伏,说明这些品种抗倒伏能力较弱。C两优1598、深两优136抗倒性显著高于8两优徽香等品种(倒伏占比100%),倒伏面积分别占比50%、40%,相对有一定抗倒伏性。吨两优900较其他品种抗倒性更强,倒伏比例仅20%,表现出较好的抗倒伏特性。这种差异可能与品种的植株形态结构、茎秆强度、根系发达程度等因素有关。

2.3 杂交水稻考种分析

对9个水稻品种考种情况研究发现,各品种间穗长、总粒数、瘪粒数、实粒数和结实率存在显著差异。由表4可知,株高方面,深两优136最高,为119.8 cm;九优粤禾丝苗最矮,为96.6 cm,穗长特征上存在显著性差异,深两优136、茎优607和吨两优900穗形较长,比其他品种显著增加。穗部特征中,吨两优900、C两优198、深两优136和茎优607的总粒数显著增加,同时吨两优900、C两优198、深两优136和茎优607的实粒数相比其他品种也显著增加,在结实率方面,九优粤禾丝苗、茎优458、C两优198和吨两优900表现优秀。这些差异反映出不同品种在生长发育过程中对环境资源利用、光合产物分配及自身遗传特性的不同表现。

2.4 杂交水稻产量构成要素分析

对9个水稻品种产量结构调查发现具有明显差异。由表5可知,有效穗数方面,深两优136最高,为258.75万个/hm²;8两优徽香和九优粤禾丝苗最少,为222.75万个/hm²。穗粒数上,吨两优900最多,为172粒/穗;深两优136最少,为134粒/穗。结实率以九优粤禾丝苗最高,为89.7%,8两优徽香相对较低,为79.3%。千粒质量茎优607最大为27.1 g,茎优458最小为23.9 g。理论产量方面,C两优1598、Y两优911、九优粤禾丝苗和茎优607相比其他品种表现较好;实收产量方面,Y两优911、吨两优900、茎优458和C两优1598相比其他品种表现较好。这些差异表明各品种在产量构成因素上各有优劣,受品种遗传特性、生长发育特性以及对环境适应能力等多因素综合影响。

表2 不同杂交水稻品种苗情统计

品种	实际移栽日期 (月-日)	基本苗 / 移栽 (万株 / 叶龄 / hm ²)	06-30		07-09		07-16		07-23		07-30		08-06		08-14		08-20		08-23		齐穗期 (月-日)			
			茎蘖数 / 叶龄 / 叶 (个/株)	叶龄 / 叶 (个/株)	茎蘖数 / 叶龄 / 叶 (个/株)	叶龄 / 叶 (个/株)	茎蘖数 / 叶龄 / 叶 (个/株)	叶龄 / 叶 (个/株)	茎蘖数 / 叶龄 / 叶 (个/株)	叶龄 / 叶 (个/株)	茎蘖数 / 叶龄 / 叶 (个/株)	叶龄 / 叶 (个/株)	茎蘖数 / 叶龄 / 叶 (个/株)	叶龄 / 叶 (个/株)	茎蘖数 / 叶龄 / 叶 (个/株)	叶龄 / 叶 (个/株)	茎蘖数 / 叶龄 / 叶 (个/株)	叶龄 / 叶 (个/株)	茎蘖数 / 叶龄 / 叶 (个/株)	叶龄 / 叶 (个/株)		茎蘖数 / 叶龄 / 叶 (个/株)	叶龄 / 叶 (个/株)	
8两优 徽香	06-14	60.75	4.3	6.1	6.5	18.3	9.0	22.3	10.2	20.8	11.3	19.5	12.5	19.4	14.2	19.0	14.8	0.2	18.5	15.0	0	18.1	15.0	08-23
C两优 1598	06-15	54.00	3.6	5.3	6.3	15.8	8.6	22.4	9.9	24.0	11.0	23.0	12.2	21.6	13.8	21.2	14.5	0.5	19.8	15.0	0	18.4	15.0	08-26
C两优 198	06-14	54.00	3.8	5.6	6.2	17.3	8.4	21.5	9.6	24.9	10.8	23.4	12.1	20.8	13.8	20.4	14.5	0.5	19.2	15.0	0	17.8	15.0	08-28
Y两优 911	06-16	63.00	3.6	5.6	5.2	9.9	7.8	13.0	8.6	18.3	9.8	18.1	10.8	17.7	12.1	17.6	13.5	1.5	17.3	14.7	0.3	16.7	15.0	08-26
吨两优 900	06-16	54.00	3.5	5.3	6.2	17.6	8.4	21.2	9.5	22.8	10.5	21.6	11.7	20.1	13.4	19.6	14.1	0.9	18.9	14.8	0.2	17.7	15.0	08-23
茎优 458	06-14	54.00	4.0	6.7	6.0	18.4	8.2	22.3	9.4	21.6	10.6	20.4	11.9	18.9	13.0	18.4	13.9	1.1	18.3	14.6	0.4	17.6	15.0	08-25
茎优 607	06-14	58.50	4.7	5.1	6.3	15.6	8.5	18.9	9.6	18.4	10.2	17.6	11.4	16.9	13.0	16.8	14.0	1.0	16.6	14.7	0.3	16.6	15.0	08-25
深两优 136	06-14	51.75	3.9	6.2	6.3	17.9	8.5	24.4	9.8	22.9	11.0	21.5	12.2	20.4	13.6	20.1	14.4	0.6	19.7	15.0	0.0	18.6	15.0	08-30
九优粤 禾丝苗	06-16	60.75	3.9	4.7	5.6	14.5	7.8	18.2	9.0	20.5	10.1	19.1	11.5	18.4	13.3	18.1	14.1	0.9	18.1	14.9	0.1	17.5	15.0	08-24

表3 不同品种杂交水稻倒伏情况

品种	倒伏情况	
	种植面积/hm ²	倒伏占比/%
8 两优徽香	6.40	100 a
C 两优 1598	6.67	50 b
C 两优 198	8.40	100 a
Y 两优 911	6.67	100 a
吨两优 900	8.67	20 bc
茎优 458	6.67	100 a
茎优 607	6.67	100 a
深两优 136	6.80	40 b
九优粤禾丝苗	6.67	100 a

注:同列数据后不同小写字母表示处理间差异有统计学意义($P < 0.05$)。下同。

表 4 不同杂交水稻品种考种汇总

品种	株高 / cm		叶片长度 / cm						叶片宽度 / cm			节间长度 / cm					穗长 / cm			枝梗数 (个 / 株)				总粒数 / (粒 / 穗)	穗粒数 / (粒 / 穗)	实粒数 / (粒 / 穗)
	倒1 叶	倒2 叶	倒3 叶	倒1 叶	倒2 叶	倒3 叶	第1 节间	第2 节间	第3 节间	第4 节间	第5 节间	穗下 节间	1次 支梗		2次 支梗		支梗 退化数									
													cm	cm	cm	cm		cm	cm	cm	cm					
8 两优徽香	103.6	31.5	43.2	43.5	43.5	1.6	1.5	1.4	1.9	5.2	10.4	24.4	16.2	29.1	19.5 b	11.3	17.5	1.1	114.8 c	21.4 ab	93.4 c					
C 两优1598	116.6	42.3	55.0	58.2	58.2	1.7	1.7	1.6	2.0	6.9	8.3	18.4	25.7	35.2	22.7 b	13.5	41.6	0.2	177.3 b	12.5 bc	164.8 b					
C 两优198	99.4	35.4	51.7	52.9	52.9	2.0	1.8	1.4	2.8	5.9	13.5	20.7	—	34.4	22.0 b	13.2	38.1	1.4	219.8 ab	21.4 ab	198.5 ab					
Y 两优911	100.8	31.0	43.2	45.2	45.2	1.3	1.3	1.1	1.1	3.2	7.7	16.5	21.3	31.1	20.0 b	11.3	17.3	0.4	108.9 c	23.1 ab	85.8 c					
吨两优900	114.3	34.9	45.0	51.1	51.1	1.9	1.6	1.4	3.0	5.6	10.8	17.7	19.3	41.0	26.6 a	15.0	55.6	1.9	258.8 a	27.1 a	231.8 a					
荃优458	115.3	34.7	42.3	43.2	43.2	1.9	1.5	1.5	2.3	6.3	10.4	20.4	20.3	34.2	21.4 b	11.6	18.4	0.1	102.4 c	9.2 c	93.2 c					
荃优607	116.2	37.0	44.5	51.2	51.2	2.2	1.7	1.7	1.7	6.1	7.7	16.9	18.6	39.7	25.4 a	15.4	45.7	0.9	217.3 ab	10.6 c	206.7 a					
深两优136	119.8	35.6	42.9	55.6	55.6	2.5	2.0	1.6	4.9	9.5	15.5	18.8	—	36.1	35.1 a	14.6	41.4	0.8	218.0 ab	18.5 b	199.5 ab					
九优粤禾丝苗	96.6	26.7	38.0	41.0	41.0	1.6	1.5	1.3	2.4	6.7	10.2	14.0	16.0	32.8	23.1 b	12.2	62.3	0.8	137.0 bc	15.2 bc	121.8 c					

表5 不同品种杂交水稻穗粒结构及产量

品种	有效穗数 / (万个 /hm ²)	穗粒数 / (粒 / 穗)	结实率 / %	千粒质量 / g	理论产量 / (kg/hm ²)	实收产量 / (kg/hm ²)
8 两优徽香	222.75	168	79.3	25.2	8 986 b	4 831 c
C 两优 1598	247.50	165	84.5	24.7	9 591 a	7 173 a
C 两优 198	254.25	155	86.4	24.1	9 046 b	6 091 b
Y 两优 911	267.75	148	80.6	26.2	9 843 a	6 887 a
吨两优 900	225.00	172	86.4	25.0	9 215 b	7 148 a
荃优 458	245.25	151	88.9	23.9	8 296 c	6 991 a
荃优 607	276.75	166	85.0	27.1	10 465 a	5 904 b
深两优 136	258.75	134	85.4	25.7	8 999 b	5 249 c
九优粤禾丝苗	222.75	149	89.7	25.7	9 429 ab	6 149 b

2.5 杂交水稻出米率与垩白率分析

表6为9个水稻品种の出米率和垩白率的调查结果,各品种在出米率方面没有明显差异。其中,深两优136最高,为69.0%;荃优607最低,为62.2%。其余品种如8两优徽香、C两优1598等出米率在64.3%~67.9%。垩白率上存在显著差异,C

两优1598和深两优136较低,均为5.3%,8两优徽香相比其他品种垩白率显著增加,为10.0%,其他多数品种在8.0%左右。垩白率的差异会直接影响稻米的外观品质与市场价值,较低的垩白率通常意味着更好的外观与口感。

表6 不同品种杂交水稻出米率与垩白率

品种	出米率 /%	垩白率 /%
8 两优徽香	64.7	10.0 a
C 两优 1598	64.7	5.3 b
C 两优 198	64.3	8.0 a
Y 两优 911	67.9	6.7 b
吨两优 900	66.2	8.0 a
荃优 458	65.3	8.7 a
荃优 607	62.2	8.0 a
深两优 136	69.0	5.3 b
九优粤禾丝苗	64.6	8.0 a

3 讨论与小结

水稻是我国主要粮食作物之一,优良品种是保障水稻稳产丰产的关键因素^[8]。近年来淮河以南地区杂交稻种植面积逐年增加,筛选适宜当地土壤、气候条件的品种至关重要,本试验对不同作物的苗情、倒伏情况、品种特性和产量方面进行比较。水稻

生育期是选择优良品种的重要标准,陈丛兰研究认为,金湖地区稻麦两熟制存在作物争抢农时、茬口衔接紧张等问题,极大制约了地区高产高效生产^[9]。利用杂交稻早熟优势^[10],齐穗早可为后续灌浆争时间,有利于小麦早播,其中8两优徽香的齐穗时间最早,为8月23日,深两优136最迟,为8月30日。近年来极端天气频发^[11],洪涝、旱灾、冻害、台风、暴

雨等灾害性天气对水稻生产造成严重威胁^[12]。今年试验受台风影响,造成水稻大面积倒伏,不同品种的倒伏占比达 20%~100%。何贤彪等研究表明,倒伏后的水稻产量损失达 29.30%,而倒伏后人工扶正的产量损失会更大,达 35.47%^[13],因此品种的抗倒能力也是品种筛选的重要依据。产量是品种筛选的核心指标,本试验荃优 607、Y 两优 911、C 两优 1598 相对对照九优粵禾丝苗产量都有一定的增幅,2024 年连续 2 场台风天气,虽不能代表当地常年气候特征,但仍具有一定的参考价值,品种布局应考虑极端天气影响,提高种植抗风险能力,确保生产安全。出米率和垩白率直接影响稻米的市场价值及外观品质^[14],因此出米率和垩白率也是重要筛选指标,其中深两优 136、吨两优 900、Y 两优 911 拥有较高的出米率,深两优 136、C 两优 1598 拥有较低的垩白率。综上所述,荃优 607、C 两优 1598、Y 两优 911 在本试验中综合表现较好,不仅产量较高,且出米率和垩白率等品质指标也相对较优,不仅适应当地土壤和气候条件,还具有较强的抗倒伏能力和良好的外观品质,具有较高的推广价值。

参考文献:

- [1] 卢林,孙成效,朱智伟,等. 我国稻米品质标准及检测技术创新概述[J]. 中国稻米,2022,28(1):1-6.
- [2] 季方芳,何其全,田婷,等. 不同地区耕地轮作休耕模式与生态效应的研究进展[J]. 江西农业学报,2025,37(1):99-108.
- [3] 陈鹏,崔佳蓉. 不同单季杂交籼稻新品种(系)在金华市的种植表现初报[J]. 上海农业科技,2024(6):68-70.
- [4] 王善珍. 皖西地区杂交中籼水稻新品种展示比较试验[J]. 安徽农学通报,2024,30(6):13-17.
- [5] 程新,李永和. 盱眙县杂交籼稻毯苗机插品种比较试验[J]. 现代农业科技,2019(5):40-41.
- [6] 徐莹,季美娣,李杰,等. 优质丰产协同提升水稻新品种筛选研究[J]. 农业科技通讯,2024(4):65-69,73.
- [7] 阮姣姣,卜晓平,周玉君,等. 适宜淮安地区机插秧的杂交水稻品种筛选试验[J]. 现代农业科技,2021(9):38-40.
- [8] 吴比,胡伟,邢永忠. 中国水稻遗传育种历程与展望[J]. 遗传,2018,40(10):841-857.
- [9] 陈丛兰. 金湖县稻麦周年高产高效栽培技术瓶颈及对策[J]. 现代农业科技,2020(20):27-28,30.
- [10] 汪秀志,汪旭东,吴先军,等. 水稻早熟性研究进展[J]. 中国农学通报,2004,20(3):129-132.
- [11] 杨楠,张永恒,杨琨,等. 2023 年我国灾害性天气事件及决策气象服务趋势分析[J]. 气象研究与应用,2024,45(2):16-22.
- [12] 张泽扬,于家旺,王洪宇. 气象灾害对水稻生长的影响与防御对策分析[J]. 河北农机,2024(23):121-123.
- [13] 何贤彪,吴晓华,马义虎. 台州沿海台风所致水稻倒伏对产量的影响[J]. 中国稻米,2015,21(2):28-29.
- [14] 陈庆川. 稻米加工特性研究与品质评价技术[D]. 长沙:中南林业科技大学,2012:3-4.

Analysis of Characteristics and Environmental Adaptability of 9 Hybrid Rice Varieties in Huainan Area

GUO Pan, SHAO Zhenglin, ZHANG Shuai, GAO Gangqiang, CAI Xiujian, CHEN Naimeng, WANG Lijun
(Baoying Lake Branch of Jiangsu Agricultural Reclamation Agricultural Development Co., Ltd., Jinhu 223000, China)

Abstract: In order to optimize the planting layout of rice varieties in Huainan area, 9 hybrid rice varieties were selected for hybrid rice screening test to select high-yield and high-quality varieties suitable for the region through the analysis of variety characteristics and environmental adaptability. The results showed that the number of tillers of Quanyou 458 was high at the early stage of transplanting, the number of tillers of C Liangyou 198 was prominent at the tillering stage, and the number of panicles of 8 Liangyou Huixiang was relatively high and the full panicle was earlier. The lodging situation showed that C Liangyou 1598 and Shenliangyou 136 had certain lodging resistance, and Dunliangyou 900 had better lodging resistance. The trait analysis results showed that the theoretical yield of Quanyou 607 was the highest, and the actual yield of C Liangyou 1598 was the highest. The rice rate of Shenliangyou 136 was the highest, and the chalkiness rate of C Liangyou 1598 and Shenliangyou 136 was lower. In summary, Quanyou 607, C Liangyou 1598 and Y Liangyou 911 performed better overall.

Key Words: Hybrid rice; Baoying Lake; Variety; Yield