

扬州市丘陵地区水稻品种适应性研究

杨武广, 王君, 温凯, 仇景涛, 郭静 (江苏省扬州市邗江区农作物技术推广中心, 江苏扬州 225009)

摘要 于2020年在扬州市公道镇河东村进行粳稻新品种比较试验, 筛选适应于该地丘陵地区的高产、优质品种, 以促进水稻丰产增效。结果表明, 13个优质粳稻品种中, 宁香粳11的产量最高, 达1.21万kg/hm², 其次为武粳7375、武香粳5245、南粳9036, 均达到1.05万kg/hm²。从穗型来看, 宁香粳11穗粒数最高, 达158.4粒; 金香玉1号次之, 153.1粒; 武香粳113与武粳7375穗型较大。从结实率来看, 南粳5718结实率最高, 达97.8%; 其次是泗稻301与武粳7375, 均为95.0%以上。从千粒重来, 泗稻301最高, 为31.90g; 其次是南粳5718和扬辐粳11号, 均在30.0g以上。综合比较显示, 宁香粳11、武粳7375、武香粳5245与南粳9036综合性状较好, 产量较高, 可以进一步示范种植并推广应用。

关键词 水稻; 粳稻; 品种展示; 产量; 农艺性状

中图分类号 S511 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2022)01-0043-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2022.01.012



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Adaptation Study on Rice Variety in Hilly Area of Yangzhou City

YANG Wu-guang, WANG Jun, WEN Kai et al (Hanjiang District Agricultural Technology Extension Center of Yangzhou City, Yangzhou, Jiangsu 225009)

Abstract Comparative study on new Japonica rice varieties was carried out in Hedong Village in Yangzhou City in 2020, so as to screen high-yield and good quality varieties in hilly area, and to promote high yield and high efficiency of rice. Results showed that among the 13 high-quality Japonica varieties, Ningxiangjing 11 had the highest yield, which was 12 100 kg/hm², followed with Wujing 7375, Wuxiangjing 5245 and Nanjing 9036, which were all above 10 500 kg/hm². As for the ear shape, Ningxiangjing 11 had the highest grains per ear, which was 158.4 grains, followed with Jinxiangyu 1 (153.1 grains); Wuxiangjing 113 and Wujing 7375 had relatively great ear shape. According to the seed-setting rate, Nanjing 5718 had the highest seed-setting rate, which was 97.8%, followed with Sidao 301 and Wujing 7373, which were both above 95.0%. As for the 1 000-grain weight, Sidao 301 was the highest, which was 31.90 g, followed with Nanjing 5718 and Yangfujing 11, which were both above 30.0 g. Comprehensive comparison showed that Ningxiangjing 11, Wujing 7375, Wuxiangjing 5245 and Nanjing 9036 had relatively good comprehensive characters and higher yield, which could be used for further demonstration planting and promotion.

Key words Rice; Japonica rice; Variety display; Yield; Agronomic characters

水稻是中国耕作面积最广、单产总产最高的粮食作物, 全国60%以上的人口以水稻为主食^[1-2]。2020年, 邗江区水稻种植面积达1.02万hm², 其中粳稻种植面积达0.76万hm², 占74.5%。在当前农业产业结构面临调整新形势下, 要求即要保证水稻种植面积不减少, 又要进一步提高水稻单产。而品种是影响水稻生产效益的首要因素, 不同品种的产量潜力与品质表现均存在显著差异。

邗江区内东南部为长江冲积平原, 西北部属于镇扬丘陵地区。2个地区水稻生产条件略有差异, 因此筛选适宜邗江区丘陵地区的水稻品种对邗江区水稻平衡增产尤为重要。鉴于此, 笔者于2020年选取13个优质粳稻品种在邗江区公道镇河东村展示基地进行了品种比较试验, 对各品种的生育期、茎蘖动态、农艺性状、产量及其构成因素等进行综合对比, 以期对邗江区的粳稻品种种植推广工作提供参考。

1 材料与与方法

1.1 试验地概况 试验田位于邗江区公道镇河东村(119.4°E, 32.4°N), 在江苏省中部, 长江北岸。每个品种种植面积0.1hm²左右。田块土质为腐黏土, 肥力均匀。前茬小麦, 品种为扬麦23, 产量0.56万kg/hm²。

1.2 试验材料 该试验共采用13个水稻品种, 具体见表1。

基金项目 国家现代农业产业技术体系建设专项资金(CARS-01-60)。
作者简介 杨武广(1983—), 男, 山东单县人, 高级农艺师, 硕士, 从事农作物栽培技术推广工作。

收稿日期 2021-04-21

表1 2020年邗江区水稻试验品种

Table 1 Rice test varieties in Hanjiang District in 2020

编号 Code	品种类型 Variety type	品种名称 Variety name
1	迟熟中粳	南粳9108
2		丰粳1606
3		金香玉1号
4		武香粳113
5		扬辐粳11号
6		泗稻301
7		南粳9036
8	早熟晚粳	南粳5055
9		南粳3908
10		武香粳5245
11		宁香粳11
12		武粳7375
13	中熟中粳	南粳5718

1.3 栽插方式 试验品种统一于5月25日落谷, 6月15日机插秧栽插, 秧龄20d。移栽前秧苗素质考察显示, 叶龄3.5叶左右, 无分蘖, 平均苗高16.0cm。

1.4 测定项目与方法

1.4.1 生育期。 记载主要生育时期包括播种期、移栽期、抽穗期、成熟期。

1.4.2 茎蘖动态。 机插稻选择具有代表性且生长整齐一致的连续10穴进行定点标记, 2个重复, 活棵后至抽穗期每7d调查1次茎蘖增长情况^[3-4]。

1.4.3 农艺性状。 成熟期取有代表性植株20株, 测定生物

量,测量株高。

1.4.4 产量及其构成因素。成熟期普查穗数,根据每穴平均穗数取10穴调查每穗总粒数、空瘪粒数、千粒重,计算理论产量;实割50穴测实产,2个重复。

1.5 田间管理

1.5.1 杂草防治。栽插前,6月10日喷施除草剂苄嘧丁草胺,用量1500 mL/hm²;栽插后,6月20日喷施苄嘧·苯噻酰1050 g/hm²+吡嘧磺隆300 g/hm²(封闭),防治杂草。

1.5.2 肥料运筹。基肥,40%测土配方肥(N:P:K=15:10:15)600 kg/hm²;6月20日追施尿素262.5 kg/hm²作返青肥;7月3日,氮钾肥(28-0-5)262.5 kg/hm²作分蘖肥;8月5日施拔节肥,施复合肥150 kg/hm²,尿素112.5 kg/hm²。

1.5.3 水浆管理。前期浅水分蘖,适时适度搁田,中后期湿润灌溉,成熟前7~10 d断水。

1.5.4 病虫害防治。根据邗江区植保站的布置及时做好防治工作。

2 结果与分析

2.1 不同水稻品种生育期比较 由表2可知,13个水稻品种的始穗期均在8月20日—9月6日,武香粳113始穗最早,为8月20日;武粳7375始穗期最迟,为9月6日;两者相差17 d,跨度较大。不同水稻品种成熟期均在10月27日—11月5日;相应地,全生育期跨度在154~163 d;其中,武香粳113与扬辐粳11号的生育期最短,为154 d,而武粳7375生育期最长,为163 d。

表2 不同水稻品种生育期比较

Table 2 Comparison of the growth period of different rice varieties

品种名称 Variety name	始穗期 Initial heading stage	抽穗期 Heading stage	齐穗期 Full heading stage	成熟期 Mature stage	全生育期 Whole growth period//d
南粳 9108 Nanjing 9108	08-24	08-26	08-28	10-31	158
丰粳 1606 Fengjing 1606	08-29	08-31	09-02	10-29	156
金香玉 1号 Jinxiangyu 1	08-26	08-28	08-30	10-30	157
武香粳 113 Wuxiangjing 113	08-20	08-22	08-24	10-27	154
扬辐粳 11号 Yangfujing 11	08-27	08-29	08-31	10-27	154
泗稻 301 Sidao 301	08-30	09-01	09-03	10-29	156
南粳 5055 Nanjing 5055	09-04	09-06	09-08	10-30	157
南粳 3908 Nanjing 3908	09-02	09-04	09-06	10-30	157
武香粳 5245 Wuxiangjing 5245	09-01	09-03	09-05	10-31	158
宁香粳 11 Ningxiangjing 11	08-31	09-02	09-04	10-30	157
南粳 9036 Nanjing 9036	08-26	08-28	08-30	10-31	158
武粳 7375 Wujing 7375	09-06	09-08	09-10	11-05	163
南粳 5718 Nanjing 5718	08-26	08-28	08-30	10-31	158

2.2 不同水稻品种农艺性状比较 从表3可以看出,不同水稻品种的株高在90.9~105.2 cm,其中南粳9108株高最低,南粳3908株高最高。基部节间变化幅度为2.0~3.9 cm,武粳7375、丰粳1606、南粳5055与武香粳5245等均保持了较短的基部节间,一定程度上表明其具有较强的抗倒伏特

性。扬辐粳11号的单茎干重最高,达7.8 g,武粳7375次之,为7.5 g;武粳7375的单茎穗重最高,达3.9 g,扬辐粳11号排名第2,为3.8 g,表明这2个品种都有良好的营养生长与生殖生长能力。经济系数方面,金香玉1号和武香粳5245表现最好,均达0.54;南粳9108和丰粳1606最低,仅0.44。

表3 不同水稻品种农艺性状比较

Table 3 Comparison of the agronomic characters of different rice varieties

品种名称 Variety name	株高 Plant height cm	基部节间 Basal internodes cm	单茎干重 Dry weight per stem//g	单茎穗重 Ear weight per stem//g	经济系数 Economic coefficient
南粳 9108 Nanjing 9108	90.9	3.9	7.2	3.1	0.44
丰粳 1606 Fengjing 1606	91.8	2.1	6.9	3.0	0.44
金香玉 1号 Jinxiangyu 1	91.3	2.3	6.0	3.3	0.54
武香粳 113 Wuxiangjing 113	92.9	3.3	6.2	3.2	0.53
扬辐粳 11号 Yangfujing 11	102.9	2.9	7.8	3.8	0.48
泗稻 301 Sidao 301	101.2	3.0	6.9	3.4	0.50
南粳 5055 Nanjing 5055	96.0	2.1	5.0	2.4	0.49
南粳 3908 Nanjing 3908	105.2	2.3	6.7	3.0	0.45
武香粳 5245 Wuxiangjing 5245	103.2	2.1	6.9	3.7	0.54
宁香粳 11 Ningxiangjing 11	100.3	2.5	6.4	3.4	0.53
南粳 9036 Nanjing 9036	96.1	4.0	5.8	2.6	0.45
武粳 7375 Wujing 7375	96.5	2.0	7.5	3.9	0.52
南粳 5718 Nanjing 5718	99.0	2.6	7.1	3.2	0.45

2.3 不同水稻品种茎蘖动态比较 由表 4 可知,各品种基本苗均为 94.5 万个/hm²,高峰苗变幅为 349.5 万~468.0 万个/hm²,其中南粳 5055 高峰苗最多,南粳 5718 高峰苗最少。由各品种的有效穗表现可知,宁香粳 11、南粳 9036、扬辐粳 11 号等的有效穗数均达到较高水平,分蘖能力较强,群体生产力更优;武香粳 113 的有效穗最低,仅为 294.0 万个/hm²,表明其分蘖发生能力较差,无法达到适宜的群体库容量,进而影响产量。

2.4 不同水稻品种产量及其构成因素比较 由表 5 可知,13 个水稻品种的产量表现及其构成因素间有较大差异。宁香粳 11 的实际产量最高,达 1.21 万 kg/hm²,其次为武粳 7375、武香粳 5245、南粳 9036。根据穗型来看,宁香粳 11 穗粒数最高,达 158.4 粒;金香玉 1 号次之,为 153.1 粒;武香粳 113 与武粳 7375 穗粒数较大,分别为 148.2 和 144.2 粒。从结实率来看,南粳 5718 结实率最高,达 97.8%;其次是泗稻 301 与武粳 7375,均为 95.0%以上。从千粒重来看,泗稻 301 最高,为 31.90 g;其次是南粳 5718 和扬辐粳 11 号,均在

30.0 g 以上;武香粳 113 的千粒重最小,仅 23.78 g。

表 4 不同水稻品种茎蘖动态比较

Table 4 Comparison of tiller dynamics of different rice varieties

品种名称 Variety name	基本苗数 Basic seedlings	高峰苗数 Peak seedlings	有效穗数 Effective ears
南粳 9108 Nanjing 9108	94.5	363.0	307.5
丰粳 1606 Fengjing 1606	94.5	357.0	295.5
金香玉 1 号 Jinxiangyu 1	94.5	381.0	321.0
武香粳 113 Wuxiangjing 113	94.5	352.5	294.0
扬辐粳 11 号 Yangfujing 11	94.5	421.5	331.5
泗稻 301 Sidao 301	94.5	426.0	297.0
南粳 5055 Nanjing 5055	94.5	468.0	319.5
南粳 3908 Nanjing 3908	94.5	414.0	328.5
武香粳 5245 Wuxiangjing 5245	94.5	397.5	325.5
宁香粳 11 Ningxiangjing 11	94.5	421.5	361.5
南粳 9036 Nanjing 9036	94.5	435.0	352.5
武粳 7375 Wujing 7375	94.5	366.0	316.5
南粳 5718 Nanjing 5718	94.5	349.5	295.5

表 5 不同水稻品种产量及其构成因素比较

Table 5 Comparison of the yield and its component factors of different rice varieties

品种名称 Variety name	有效穗数 Effective ear number 万/hm ²	穗粒数 Grains per ear/粒	结实率 Seed-setting rate/%	千粒重 1 000-grain weight/g	理论产量 Theoretical yield 万 kg/hm ²	实际产量 Actual yield 万 kg/hm ²	产量排名 Yield rank
南粳 9108 Nanjing 9108	307.5	132.6	91.7	25.80	0.96	0.89	11
丰粳 1606 Fengjing 1606	295.5	105.7	94.6	28.57	0.84	0.79	13
金香玉 1 号 Jinxiangyu 1	321.0	153.1	89.6	24.72	1.09	1.00	5
武香粳 113 Wuxiangjing 113	294.0	148.2	90.7	23.78	0.94	0.88	12
扬辐粳 11 号 Yangfujing 11	331.5	117.8	89.7	30.53	1.07	0.98	7
泗稻 301 Sidao 301	297.0	110.4	95.7	31.90	1.00	0.94	8
南粳 5055 Nanjing 5055	319.5	121.1	92.7	25.76	0.92	0.89	10
南粳 3908 Nanjing 3908	328.5	109.6	94.9	28.71	0.98	0.93	9
武香粳 5245 Wuxiangjing 5245	325.5	139.5	89.9	26.66	1.09	1.04	3
宁香粳 11 Ningxiangjing 11	361.5	158.4	90.7	25.80	1.34	1.21	1
南粳 9036 Nanjing 9036	352.5	123.3	93.8	26.96	1.10	1.03	4
武粳 7375 Wujing 7375	316.5	144.2	95.1	26.98	1.17	1.07	2
南粳 5718 Nanjing 5718	295.5	119.3	97.8	30.71	1.06	0.99	6

3 小结与讨论

关于不同类型水稻品种的生产力比较,目前已有大量研究^[5-8],但囿于试验地区生态环境、气候条件等因素的差异,得出的结论并不完全相同。高良艳等^[9]研究表明,水稻高产群体必须确保较高的结实率和千粒重,而对群体穗数的需求可以适当放宽。刘伟明^[10]则认为单位面积穗数是影响水稻产量形成的最关键因素。胡雅杰等^[11]研究认为,大穗型品种增产幅度为 8.7%~11.1%,穗粒兼顾型品种增产幅度为 6.9%~7.9%,小穗型品种增产幅度为 5.3%~6.4%,而增产的关键则在于在群体穗数达到适宜水平的前提下,显著增加穗粒数,从而实现群体颖花量的明显提高,在不同类型的水稻品种中,大穗型品种的产量潜力更高。

该试验综合 13 个品种的农艺性状及产量性状指标,发现宁香粳 11、武粳 7375、武香粳 5245、南粳 9036 表现较好,产

量潜力较大,各项综合指标优于其余参试品种,因此可进一步扩大试验示范。

宁香粳 11 的穗粒数及有效穗数最高,成为其丰产性较好的关键因素,产量突破 1.20 万 kg/hm²。武粳 7375 属于大穗型品种,结实率较高,最终产量排名第 2,达 1.07 万 kg/hm²;但武粳 7375 抽穗太晚,生育期也最长,需适当早播早栽,以确保茬口衔接。武香粳 5245 的有效穗较多,穗型中等偏上,实际产量较高且经济系数最高,维持了良好的经济效益。南粳 9036 的有效穗数排名第 2,是其取得较高产量的重要因素;但稻瘟病发生较重,因此应加强稻瘟病(穗颈瘟、枝梗瘟)的防治。

金香玉 1 号穗型较大,产量潜力较大;但其千粒重较小,且 2020 年稻曲病发生偏重,在 2021 年示范种植过程中应注

(下转第 65 页)

表 2 不同类型的盐碱地草本植物的生活型及数量特征

Table 2 The life form and quantitative characteristics of different types of saline-alkali herb plants

个/m²

盐碱地类型 Types of saline-alkali land	鸢葱 <i>Scorzonera austriaca</i>	灰绿藜 <i>Chenopodium glaucum</i>	冰草 <i>Agropyron cristatum</i>	苜蓿 <i>Medicago sativa</i>	五星蒿 <i>Bassia dasphylla</i>	猪毛菜 <i>Salsola collina</i>	芦苇 <i>Phragmites australis</i>	盐生草 <i>Halogeton glomeratus</i>	地肤 <i>Kochia scoparia</i>	臭蒿 <i>Artemisia hedinii</i>	骆驼瓣 <i>Zygo-phylum</i>	乳苣 <i>Mulgedium</i>
轻度 Mild	5.0	15.0	31.0	0.2	0.4	11.0	12.0	0.8	0.6	10.0	2.2	1.8
中度 Moderate	10.0	2.4	16.0	0	8.6	0.4	5.2	2.8	0	0	0	0
重度 Severe	0	1.6	19.0	0	0	0.2	13.0	0	70.0	0	0	5.9

盐碱地类型 Types of saline-alkali land	甘草 <i>Glycyrrhiza</i>	大花白麻 <i>Poacynum hendersonii</i>	早熟禾 <i>Poa annua</i>	苦苦菜 <i>Sonchus oleraceus</i>	蒲公英 <i>Taraxacum</i>	芨芨草 <i>Achnatherum</i>	赖草 <i>Leymus</i>	鹅绒藤 <i>Cynanchum</i>	刺儿菜 <i>Cephalanoplos</i>	苦豆子 <i>Sophora alopecuroides</i>	狗尾草 <i>Setaria viridis</i>
轻度 Mild	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中度 Moderate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
重度 Severe	0	36.0	1.2	2.2	0.2	0.2	22.0	0.3	0.6	16.0	11.0

表 3 不同类型的盐碱地灌木植物的生活型及数量特征

Table 3 The life forms and quantitative characteristics of different types of shrub plants in saline-alkali land

个/m²

盐碱地类型 Types of saline-alkali land	沙枣 <i>Oleaster</i>	柽柳 <i>Tamarisk</i>	枸杞 <i>Wolfberry</i>	白刺 <i>Nitraria</i>	黑果枸杞 <i>Lycium ruthenicum</i>	盐爪爪 <i>Kalidium</i>	骆驼刺 <i>Alhagi sparsifolia</i>	胡杨 <i>Populus</i>
轻度 Mild	5.2	15.0	22.0	0.6	12.0	17.0	100.0	0
中度 Moderate	2.0	13.0	15.0	1.6	67.0	22.0	67.0	0
重度 Severe	2.1	18.0	0	0	3.0	17.0	0	0.2

参考文献

- [1] 刘继龙,马孝义,张振华. 土壤水盐空间异质性及尺度效应的多重分形[J]. 农业工程学报,2010,26(1):81-86.
- [2] 徐英,陈亚新,史海滨,等. 土壤水盐空间变异尺度效应的研究[J]. 农业工程学报,2004,20(2):1-5.
- [3] 陈亚新,史海滨,魏占民,等. 土壤水盐信息空间变异的预测理论与条件模拟[M]. 北京:科学出版社,2005:3-4.
- [4] 李志杰,孙文彦,马卫萍,等. 盐碱地改良技术回顾与展望[J]. 山东农业科学,2010,42(2):73-77.
- [5] 周在明,张光辉,王金哲,等. 环渤海微咸水区土壤盐分及盐渍化程度的空间格局[J]. 农业工程学报,2010,26(10):15-20.
- [6] 贡贻,韩丽,任曼丽,等. 塔里木河上游典型绿洲土壤水盐空间分异特征[J]. 水土保持学报,2012,26(4):251-255,278.
- [7] 胡顺军,康绍忠,宋郁东,等. 渭干河灌区土壤水盐空间变异性研究[J]. 水土保持学报,2004,18(2):10-12,20.
- [8] 姚荣江,杨劲松,刘广明. 黄河三角洲地区典型地块土壤盐分空间变异特征研究[J]. 农业工程学报,2006,22(6):61-66.
- [9] 范晓梅,刘高焕,刘红光. 基于 Kriging 和 Cokriging 方法的黄河三角洲土壤盐渍化评价[J]. 资源科学,2014,36(2):321-327.
- [10] 吴向东. 滨海盐碱地田块尺度土壤水盐空间变异的初步研究[D]. 西安:长安大学,2012.
- [11] 李玉蕾,王德,刘俊民,等. 黄河三角洲典型植被与地下水埋深和土壤盐分的关系[J]. 应用生态学报,2013,24(9):2423-2430.
- [12] 吴志芬,赵善伦,张学雷. 黄河三角洲盐生植被与土壤盐分的相关性研究[J]. 植物生态学报,1994,18(2):184-193.
- [13] 王遵亲. 中国盐渍土[M]. 北京:科学出版社,1993.
- [14] 《中国 1:100 万土地资源图》编委委员会,中国科学院,国家计划委员会自然资源综合考察委员会.《中国 1:100 万土地资源图》土地资源数据集[M]. 北京:中国人民大学出版社,1991.
- [15] 郭建华. 内蒙古农业大学海流科技园区盐碱土特性调查与改良技术措施对策研究[D]. 呼和浩特:内蒙古农业大学,2007.
- [16] 关元秀. 黄河三角洲土地盐碱化遥感监测、预测和治理研究[D]. 北京:中国科学院地理科学与资源研究所,2001:178-181.
- [17] 曾志远. 卫星图像土壤类型自动识别与制图的研究:I. 计算机分类及其结果的光谱学和地理学分析[J]. 土壤学报,1984,21(2):182-193,228.
- [18] ONKWARE A O. Effect of soil salinity on plant distribution and production at Loburu delta, Lake Bogoria National Reserve, Kenya[J]. Austral ecology, 2000,25(2):140-149.
- [19] BEN-DOR E, PATKIN K, BANIN A, et al. Mapping of several soil properties using DAIS-7915 hyperspectral scanner data—a case study over clayey soils in Israel[J]. International journal of remote sensing, 2002,23(6):1043-1062.
- [20] MILOŠ B. Geostatistical soil data analysis I. Measuring spatial variability of soil properties with semivariograms[J]. Agriculturae conspectus scientificus, 2000,65(4):219-228.

(上接第 45 页)

意稻曲病的防治。南粳 5718 的结实率最高且籽粒较大,可能是因为其穗粒数较少,最终产量不高;但 2020 年的穗数不足,因此要主抓穗数,提高产量。

参考文献

- [1] 花劲,周年兵,张洪程,等. 南方粳稻生产与发展研究及对策[J]. 中国稻米,2014,20(1):5-11.
- [2] 佺军,张洪程,陆建飞. 江苏省水稻生产 30 年地域格局变化及影响因素分析[J]. 中国农业科学,2012,45(16):3446-3452.
- [3] 谢成林,张菊芳. 不同稻作方式对淮稻 13 号生长发育及产量的影响[J]. 江苏农业科学,2011,39(4):64-67.
- [4] 张鹏,王中德,周宝红,等. 水稻品种比较试验[J]. 现代农业科技,2020(21):48-50.
- [5] 肖鑫,陈光辉. 机插秧早稻品种筛选研究[J]. 农业与技术,2020,40(18):26-31.
- [6] 卞金龙. 淮北地区优质高效粳稻品种筛选及其评价指标体系[D]. 扬州:扬州大学,2020.
- [7] 罗翠萍. 水稻新品种比较试验[J]. 现代农业科技,2020(17):22-23,27.
- [8] 谭卫娜,官利兰,陈健康,等. 2018 年恩平市晚造水稻新品种比较试验[J]. 安徽农业科学,2020,48(11):41-43.
- [9] 高良艳,周鸿飞. 水稻产量构成因素与产量的分析[J]. 辽宁农业科学,2007(1):26-28.
- [10] 刘伟明. 粳籼亚种间杂交水稻产量性状与产量的相关、回归及通径分析[J]. 中国农学通报,2009,25(1):70-72.
- [11] 胡雅杰,邢志鹏,龚金龙,等. 钵苗机插水稻群体动态特征及高产形成机制的探讨[J]. 中国农业科学,2014,47(5):865-879.