

国审粳稻新品种信粳 1787 的丰产稳产性分析

常幸运¹ 余新春¹ 严德远¹ 鲁伟林²

(¹ 河南省信阳市农业科学院, 信阳 464000; ² 河南省信阳农林学院, 信阳 464000)

摘要: 为了解信粳 1787 的生产应用前景, 利用 2017–2018 年 2 年国家北方水稻黄淮粳稻区域试验及 2018 年国家北方水稻黄淮粳稻生产试验结果, 对信粳 1787 的丰产稳产性、产量及其构成要素进行分析。结果表明, 信粳 1787 在 2 年区域试验中平均产量 9612.7 kg/hm², 比对照徐稻 3 号增产 6.2%; 2 年区域试验及 1 年生产试验中信粳 1787 的变异系数分别为 7.02%、7.28%、8.38%, 均低于对照徐稻 3 号, 高稳系数分别为 89.0%、89.2%、86.9%, 均高于对照徐稻 3 号; 产量及其构成要素分析结果显示, 可通过适当增加千粒重、穗粒数及结实率实现增产。综合分析, 信粳 1787 是一个丰产稳产性好的常规粳稻新品种, 具有很好的应用前景。

关键词: 信粳 1787; 变异系数; 高稳系数; 丰产稳产性

水稻是第一大粮食作物, 全球有 50% 以上的人口以稻米为食^[1]。因此, 选育产量高、品质好的水稻新品种至关重要。信粳 1787 系河南省信阳市农业科学院以新 1709 作母本、金粳 787 作父本进行杂交选育出的高产多抗常规粳稻新品种。2019 年获农业农村部植物新品种权保护(品种权号: CNA20151574.3)。2020 年通过国家农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 国审稻 20200041。该品种分蘖期叶片浓绿, 分蘖速度中等, 株型较紧凑, 植株健壮, 茎秆粗壮, 抗倒性较强, 基部茎节短, 穗大整齐, 叶片直挺, 根系活力强, 植株无早衰状, 叶青籽黄。株高 109.3 cm, 穗长 16.3 cm, 有效穗数 292.5

万 /hm², 每穗粒数 163.1 粒, 结实率 83.6%, 千粒重 26.2 g。

水稻的丰产稳产性是衡量水稻品质的重要指标, 纪平^[2]通过杂交稻 T 两优 164 在区域试验和生产试验中相对于对照品种的产量来衡量其丰产性; 孙建权等^[3]通过高稳系数来评价新科稻 31 的稳产性。本研究通过方差分析、变异系数和高稳系数, 利用 2017–2018 年信粳 1787 在国家北方水稻黄淮粳稻区域试验和生产试验中的数据, 分析了其丰产稳产性、产量及其构成要素的相关性, 以期为信粳 1787 的大面积推广提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料与数据来源 采用 2017–2018 年 2 年国家北方水稻黄淮粳稻区域试验数据及 2018 年国家北方水稻黄淮粳稻生产试验数据。2017 年和 2018 年区域试验均为 11 个试点, 2018 年生产试验

基金项目: 河南省科技攻关项目(182102110146, 152102110035); 国家现代农业产业技术体系建设专项资金(CARS-01-61); 河南省重大科技专项(171100110300)

通信作者: 鲁伟林

折合产量达 108.60 kg/667 m², 籽粒含油量 42.82%, 亚麻酸含量 55.6%, 油酸含量 20.2%, 亚油酸含量 13.6%, 该品系株型较高, 生长旺盛, 整齐一致。这 2 个黄胡麻新品系在产量、品质、田间表现等方面综合性状表现较好, 可在晋北高寒干旱区进行进一步的生产试验和推广种植。

参考文献

[1] 党占海, 赵蓉英, 王敏, 党照. 国际视野下胡麻研究的可视化分析.

中国麻业科学, 2010, 32(6): 305–313

[2] 陈海华. 亚麻籽的营养成分及开发利用. 中国油脂, 2004, 29(6): 72–75

[3] 郭永利, 范丽娟. 亚麻籽的保健功效和药用价值. 中国麻业科学, 2007, 29(3): 147–149

[4] 蒋宁飞, 严百元, 程楚, 孙加焱. 不同来源粟米品种在建德种植的农艺性状表现. 中国种业, 2021(4): 60–62

[5] 马旭恒, 高春梅, 霍建平. 半湿润山区胡麻品质试验. 农业科技与信息, 2020(11): 5–6

(收稿日期: 2021-06-18)

7个试点。区域试验和生产试验均以徐稻3号为对照。

1.2 试验方法 区域试验和生产试验均按照国家水稻统一试验方案进行。区域试验采用完全随机区组设计,设置3个重复,小区面积13.3m²。生产试验采用大区随机排列,不设重复,大区面积333m²。

1.3 数据分析 利用Excel 2013及DPS 7.05进行数据处理及分析。丰产性通过比较与对照的增产幅度和对照的产量进行方差分析来评价,稳产性通过变异系数来评价,丰产稳产性通过高稳系数(HSC)法来评价。高稳系数于1994年由温振民等^[4]提出,计算公式为 $HSC_i = (X_i - S_i) / 1.10X_{ck} \times 100$,其中, HSC_i 表示第*i*个参试品种(系)的高稳系数, X_{ck} 表示对照品种的平均产量, X_i 表示第*i*个参试品种(系)的平均产量, S_i 表示第*i*个参试品种(系)的标

准差。

2 结果与分析

2.1 丰产性分析 由表1可知,在2017–2018年国家北方黄淮粳稻区域试验中,信粳1787的11个试点产量全部增加,且平均产量增产达到了极显著水平。其中,2017年平均产量9704.9kg/hm²,居参试品种第2位,较对照品种徐稻3号增产6.6%;2018年平均产量9520.4kg/hm²,在13个参试品种中居首位,较对照品种徐稻3号增产5.9%;2年区域试验平均产量9612.7kg/hm²,比对照品种徐稻3号增产6.2%。2018年北方黄淮粳稻生产试验中,7个试验点,信粳1787表现为6点增产、1点减产,增产点率85.7%,平均产量9614.7kg/hm²,比对照品种徐稻3号增产4.8%,经方差分析,*P*值为0.011 (*P*<0.05),增产达到了显著水平,居3个参试品种第1位。2年区域试验和1年生产试验均表现出优异的丰产性。

表1 信粳1787的产量、变异系数及高稳系数

试验组别	品种	平均产量 (kg/hm ²)	增产幅度 (%)	增产点率 (%)	变异系数 (%)	变异系数 组内位次	HSC (%)	HSC组内 位次
2017年区域试验	信粳1787	9704.9**	6.6	100	7.02	4	89.0	5
	徐稻3号(CK)	9107.0	—	—	7.78	6	84.0	10
2018年区域试验	信粳1787	9520.4**	5.9	100	7.28	6	89.2	1
	徐稻3号(CK)	8992.0	—	—	8.49	10	85.2	11
2年平均	信粳1787	9612.7**	6.2	100	—	—	—	—
	徐稻3号(CK)	9049.5	—	—	—	—	—	—
2018年生产试验	信粳1787	9614.7*	4.8	85.7	8.38	1	86.9	1
	徐稻3号(CK)	9172.2	—	—	8.77	2	83.0	3

*表示在0.05水平差异显著,**表示在0.01水平差异极显著;下同

2.2 稳产性分析 依据2017–2018年国家北方黄淮粳稻区域试验和生产试验中产量的变异系数进行稳产性分析,变异系数小说明产量越稳定。由表1可知,2017年区域试验中信粳1787的变异系数为7.02%,低于对照品种徐稻3号(7.78%),2018年区域试验中信粳1787的变异系数为7.28%,也低于对照品种徐稻3号(8.49%);2018年生产试验中,信粳1787的产量变异系数为8.38%,对照品种徐稻3号的变异系数为8.77%;2年区域试验和1年生产试验中产量变异系数均小于对照品种徐稻3号,说明信粳1787产量表现较稳定,具有良好的稳产性。

2.3 高产稳产性分析 高稳系数(HSC)能综合反

映作物的高产稳产性,高稳系数越大,表明作物的高产稳产性越好。由表1可知,在2017–2018年2年区域试验中,信粳1787的HSC分别为89.0%、89.2%,均高于对照品种徐稻3号;在2018年的生产试验中,信粳1787的HSC为86.9%,高于对照品种徐稻3号,在所有参试品种中居第1位。2年区域试验和1年生产试验中信粳1787的HSC均高于对照品种徐稻3号,且在当年所有参试品种中位于前列,这表明信粳1787是高产稳产的优良新品种。

2.4 产量及其构成要素相关性分析 由表2可知,信粳1787的产量与千粒重呈显著正相关,与有效穗数、穗粒数、结实率均呈正相关。各产量构成要素与

产量的相关程度依次为:千粒重>结实率>有效穗数>穗粒数。结实率与穗粒数呈极显著负相关,与千粒重呈显著正相关。

表2 信粳1787产量构成要素相关性分析

产量要素	穗粒数	千粒重	结实率	产量
有效穗数	-0.1829	-0.1954	-0.0472	0.1238
穗粒数		-0.3878	-0.5951**	0.1183
千粒重			0.4617 [*]	0.3924 [*]
结实率				0.2128

由表3可知,产量构成要素通径分析表明各性状对产量的直接作用由大到小依次为:穗粒数>千粒重>有效穗数>结实率。有效穗数、穗粒数、千粒重、结实率对产量均有直接的正向效应。穗粒数对产量的贡献程度最大,结实率对产量的贡献程度最小。穗粒数对产量的直接作用较大,而其相关系数却比较小,可能是因为通过有效穗数、千粒重、结实率对产量的间接负向效应,掩盖了穗粒数对产量的真实效应。间接通径分析表明,千粒重通过结实率对产量有间接的正向效应,结实率通过千粒重对产量也有间接的正向效应。在当前栽培条件下,可通过加强栽培管理适当增加千粒重、穗粒数及结实率实现增产。对信粳1787的产量构成要素的相关性分析和通径分析可为针对性地提高产量提供依据。

表3 信粳1787产量构成要素通径分析

产量要素	间接通径系数			
	有效穗数	穗粒数	千粒重	结实率
有效穗数	<u>0.3516</u>	-0.1075	-0.1047	-0.0157
穗粒数	-0.0643	<u>0.5877</u>	-0.2077	-0.1975
千粒重	-0.0687	-0.2279	<u>0.5357</u>	0.1532
结实率	-0.0166	-0.3497	0.2473	<u>0.3318</u>

—标注的为直接通径系数

3 结论与讨论

水稻新品种是否优良主要是以其在不同地区的丰产性和稳产性为鉴定依据的^[5]。本研究通过分析2017–2018年区域试验和2018年生产试验的数

据,结果表明,信粳1787在各试点表现稳定,较对照品种徐稻3号显著增产,增产点率也很高,表明信粳1787具有良好的丰产性。2年区域试验中信粳1787的HSC均高于对照品种徐稻3号,且在当年所有参试品种中位于前列,具有很高的高产稳产性。此外,通过对产量构成要素相关性进行分析,在当前栽培条件下,可适当增加千粒重及结实率提高信粳1787的产量。

豫南稻区气候条件特殊^[6–7],导致稻瘟病高发频发,特别是穗颈瘟爆发,严重影响水稻产量和品质,加之稻瘟病致病生理小种多、变异频繁,致使优质抗稻瘟病粳稻品种选育难、品种缺乏^[8–9]。信粳1787是豫南首个通过国家审定的常规粳稻新品种,2017–2018年稻瘟病综合指数分别为4.2和3.7,稻瘟病抗性强,该品种的育成为豫南水稻品种结构调整及粳稻产业发展提供了品种支撑。因此,信粳1787具有很高的市场推广潜力。

参考文献

- [1] Jing C, Bo E C, Siria N, Ute R. Morphological and metabolic responses to salt stress of rice (*Oryza sativa* L.) cultivars which differ in salinity tolerance. *Plant Physiology and Biochemistry*, 2019, 144: 427–435
- [2] 纪平. 杂交稻T两优164丰产性、稳产性、适应性及产量构成分析. *农业科技通讯*, 2020(10): 105–107, 187
- [3] 孙建权, 王书玉, 刘贺梅, 胡秀明, 殷春渊, 王和乐, 田芳慧, 马朝阳, 胡胜利, 邵性宽, 王东海, 郭春江. 新科稻31丰产稳产性分析. *中国种业*, 2020(11): 86–88
- [4] 温振民, 张永科. 用高稳系数法估算玉米杂交种高产稳产性的探讨. *作物学报*, 1994, 20(4): 508–512
- [5] 张群远, 孔繁玲. 作物品种区域试验统计分析模型的比较. *中国农业科学*, 2002, 35(4): 365–371
- [6] 唐瑶, 张震, 王瑞, 张云华, 刘仲伸. 安徽大别山区种子植物区系的初步研究. *西北植物学报*, 2017, 37(7): 1438–1446
- [7] 吴骞, 方立清, 温涛, 夏卫东, 李淑华. 信阳市水稻种植气候条件分析. *中国农学通报*, 2010, 26(2): 285–290
- [8] 李俊周, 王书玉, 尹海庆, 姬生栋, 王生轩, 张栩, 陈楠, 赵全志. 黄淮稻区优质抗病粳稻“六位一体”育种技术体系的构建与实践. *河南农业科学*, 2017, 46(12): 42–47
- [9] 何宇涵, 刘李鑫哲, 炎会敏, 李俊周, 赵全志. 河南粳稻新品系的遗传多样性分析. *分子植物育种*, 2019, 17(11): 3746–3754

(收稿日期: 2021-06-29)