

长农 41 号谷子新品种高产稳产性分析

伊江山¹, 王瑞², 李中青^{2*}, 郭二虎² (1. 山西省农业种子总站, 山西太原 030006; 2. 山西省农业科学院谷子研究所, 山西长治 046011)

摘要 [目的]选育出适合山西省春播谷子中晚熟区及北方春播谷子中晚熟区高产稳产新品种。[方法]采用高稳系数分析法对参试谷子品种的高产稳产性进行了分析。[结果]长农 41 号谷子新品种平均产量为 4 131.90 kg/hm², 变异系数相对小而稳定, 平均高稳系数值为最大。[结论]长农 41 号属高产稳产性品种, 适宜在山西省春播谷子中晚熟区以及北方春播谷子中晚熟区的相应区域推广种植。

关键词 长农 41; 高温系数法; 高产性; 稳产性

中图分类号 S515 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)36-054-01

Analysis on High Yield and Stable Yield of New Millet Variety Changnong No. 41

YI Jiang-shan¹, WANG Rui², LI Zhong-qing^{2*} et al (1. Shanxi Agricultural Seed Station, Taiyuan, Shanxi 030006; 2. Millet Research Institute, Shanxi Academy of Agricultural Sciences, Changzhi, Shanxi 046011)

Abstract [Objective] To breed spring millet varieties with high and stable yield in middle-late maturing areas of Shanxi Province and the North. [Method] To analyze millet varieties by high stability coefficient method. [Result] The average yield of Changnong No. 41 was 4 131.90 kg/hm², its variation coefficient was relatively small and stable. Average high stability coefficient was the largest. [Conclusion] The performances of high and stable yield about Changnong No. 41 are the best. Changnong No. 41 is suitable for cultivating in the middle-late maturing area of Shanxi Province and the North.

Key words Changnong No. 41; High stability coefficient method; High yield ability; Stable yield ability

谷子是我国的特色作物, 我国谷子种植面积占世界的 80% 左右。谷子在农业种植结构调整、食品安全及国际贸易中占有重要的地位。长农 41 号是山西省农业科学院谷子研究所选育的高产优质高效谷子新品种。2011~2012 年参加了山西省春播谷子中晚熟区生产性区域试验, 2012 年 2 月在全国粟类作物专业委员会举办的鉴评会上获“国家谷子二级优质米”称号, 2013 年 7 月经山西省农作物品种审定委员会六届一次会议认定通过。

在作物育种工作中, 选育既高产又稳产的新品种是育种者长期追求的目标。对作物品种的丰产性和稳产性进行分析, 一般采用通用分析法和高稳系数法(HSC 法)^[1-3]。通用分析法是通过品种的平均产量、标准差和变异系数来反映品种的高产稳产性; 高稳系数法是通过高稳系数综合反映品种的高产稳产性。笔者根据山西省谷子中晚熟区生产性区域试验结果, 采用通用分析法和高稳系数法, 对长农 41 号谷子新品种的高产稳产性进行了分析, 旨在客观评价长农 41 号新品种在不同环境条件下的适应性和增产潜力, 为该品种在生产上大面积推广应用提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料和数据来源 2011 年参试品种 12 个(表 1), 试点 7 个; 2012 年参试品种 12 个(表 2), 试点 8 个, 阳泉试验点因旱出苗不好而报废, 汇总 7 个点结果, 对照品种为长农 35 号。数据来源于 2011 年和 2012 年山西省谷子中晚熟区生产性区域试验汇总结果。

1.2 分析方法 利用平均产量、变异系数(CV)、高稳系数

(HSC)等参数评价参试品种。

平均产量、标准差、变异系数等利用通用计算公式^[4-5], 通过 Excel 和 DPS 软件统计分析。HSC 采用温振民^[6]提出的高稳系数方法, $HSC_i = [(X_i - S_i) / 1.10 \bar{X}_{CK}] \times 100\%$ 。式中 HSC_i 为第 i 个参试品种的高稳系数, X_i 为第 i 个参试品种多点(多处理)的平均产量, S_i 为第 i 个参试品种产量变异的标准差, \bar{X}_{CK} 为对照品种的平均产量。HSC 越大, 表明品种的高产稳产性越好。

2 结果与分析

2.1 2011、2012 年参试谷子品种的产量参数及高稳系数 由表 1 可知, 2011 年 12 个参试品种中, HSC 排列与产量位次基本一致。汾选 446、长生 09、晋汾 96 等品种的产量位次排列靠前, 但 HSC 相对靠后, 对应的标准差大, 变异系数高, 说明这些品种高产, 但稳定性较差。2011 年长农 41 号谷子新品种平均产量为 3 847.20 kg/hm², 比对照长农 35 号增产 8.56%, 产量排列第 4, 但标准差和变异系数相对小, HSC 为 76.78%, 是参试品种中最高的, 位列第 1, 说明长农 41 号既高产丰产, 又稳产广适, 稳定性好。

由表 2 可知, 2012 年 12 个参试品种的 HSC 排列顺序也与产量位次基本一致。虽然长 1001 产量和 HSC 均为最大, 但标准差为 69.50, 变异系数为 22.49; 长农 41 号谷子新品种平均产量为 4 416.60 kg/hm², 比对照增产 8.72%, 名列第 2, HSC 为 77.55%, 位列第 2, 可标准差是 63.41, 变异系数为 21.54, 说明稳产性、适应性较好; 农大 10 号标准差和变异系数最小, 但产量却较对照减少, 其丰产性较差。

2.2 供试品种平均产量、变异系数与高稳系数的相关分析 由表 3 可知, 供试品种在 2011 年和 2012 年的平均产量与变异系数分别呈正相关和负相关, 且相关系数较小, 所以变异系数不能准确反映产量的稳定性。2011 年的 HSC 与产

基金项目 山西省粮食稳产高产科技支撑工程项目(LSWC2015-04)。
作者简介 伊江山(1971-), 男, 山西翼城人, 高级农艺师, 从事品种管理与技术服务工作。* 通讯作者, 研究员, 从事谷子、玉米研究与技术示范推广工作。

收稿日期 2015-11-30

以看出,在不同施氮处理中,千粒重表现为 $A_3 < A_1 < A_2$, A_2 千粒重较 A_1 增加不显著,较 A_3 增加显著,说明精量施肥有利于促进 C 两优 9 号谷粒饱满度。随着栽插密度的增加,千粒重表现为 $B_3 < B_2 < B_1$, B_2 、 B_3 均较 B_1 减少达极显著水平。 A_3 、 B_3 千粒重较低,这与水稻施氮量过大导致贪青晚熟,过于密植导致稻株库大源不足有关^[4]。

3 结论与讨论

该研究表明,C 两优 9 号是分蘖力较强的杂交水稻,在 A_2 、 B_2 组合下产量最高。在一定范围内,适量的施氮量有利于产量的增加,过多施用氮肥促进过多的分蘖,无效分蘖也多,这不仅造成环境污染,而且造成经济损失;合理密植可充

分发挥其分蘖潜力;高肥高密植易导致贪青晚熟、病虫害严重。在生产中通过合理密植、精量追肥,有利于促蘖成穗、成大穗、提高粒重和结实率,在收获时能实现完熟,获得更理想的产量,既经济又环保。

参考文献

- [1] 杨国才,游艾青,胡刚,等. 施氮用量和栽插密度对杂交稻 W 两优 3418 产量及米质的影响[J]. 湖北农业科学,2009(12):2944-2946.
- [2] 祁玉良,石守设,鲁伟林,等. 不同栽植密度杂交稻分蘖成穗规律及其穗部性状研究[J]. 中国农学通报,2006(5):177-179.
- [3] 石守设,尹海庆,扶定,等. 施氮量和栽插密度对郑稻 18 产量及其构成因素的影响[J]. 中国农学通报,2010(10):115-121.
- [4] 马铮,霍二伟,卢兆成,等. 杂交水稻主要性状对产量的影响[J]. 山东农业科学,2006(3):21-23.

(上接第 54 页)

表 1 2011 年参试谷子品种的产量参数及高稳系数

品种名称	产量//kg/hm ²	增产率//%	产量位次	标准差	变异系数	变异系数位次	高稳系数//%	高稳系数位次
汾选 446	3 877.95	9.43	1	61.84	23.92	5	75.69	3
长生 09	3 859.50	8.91	2	74.82	29.08	12	70.22	7
晋汾 96	3 853.20	8.73	3	71.42	27.80	10	71.36	5
长农 41 号	3 847.20	8.56	4	56.95	22.20	2	76.78	1
长 1001	3 847.05	8.56	5	72.13	28.13	11	70.93	6
太选 11 号	3 842.70	8.43	6	57.12	22.30	3	76.60	2
汾选 5 号	3 782.25	6.73	7	66.36	26.32	7	71.49	4
糙谷 2 号	3 691.95	4.18	8	65.66	26.67	8	69.45	9
太选 13 号	3 619.35	2.13	9	59.55	24.68	6	69.93	8
长农 35 号(CK)	3 543.75	-	10	64.48	27.29	9	66.10	11
航谷 8 号	3 370.95	-4.88	11	52.70	23.45	4	66.20	10
沁黄 3 号	3 294.90	-7.02	12	48.19	21.94	1	65.98	12

表 2 2012 年参试谷子品种的产量参数及高稳系数

品种名称	产量//kg/hm ²	增产率//%	产量位次	标准差	变异系数	变异系数位次	高稳系数//%	高稳系数位次
长 1001	4 635.90	14.12	1	69.50	22.49	5	80.41	1
长农 41 号	4 416.60	8.72	2	63.41	21.54	3	77.55	2
相谷 1 号	4 391.70	8.10	3	68.29	23.32	7	75.36	4
晋品谷 3 号	4 313.10	6.17	4	73.42	25.54	9	71.87	7
长生 11 号	4 263.30	4.95	5	58.20	20.48	2	75.87	3
汾选 9 号	4 216.95	3.80	6	74.63	26.55	11	69.32	10
太选 13 号	4 210.20	3.64	7	60.79	21.66	4	73.81	5
汾选 5 号	4 090.50	0.69	8	64.11	23.51	8	70.02	8
长农 35 号(CK)	4 062.45	-	9	62.39	23.04	6	69.97	9
农大 10 号	4 018.50	-1.08	10	52.67	19.66	1	72.25	6
晋中 232	3 970.35	-2.27	11	73.68	27.84	12	64.11	12
长农 42 号	3 964.35	-2.41	12	69.83	26.42	10	65.27	11

表 3 平均产量、变异系数与高稳系数的相关系数

指标	2011 年		2012 年	
	平均产量	变异系数	平均产量	变异系数
变异系数	0.36	-	-0.30	-
HSC	0.80**	-0.26	0.88**	-0.71**

注: * 表示相关性显著($P < 0.05$), ** 表示相关性极显著($P < 0.01$)。

量呈正相关,且达极显著水平,与变异系数呈负相关;2012 年的 HSC 与产量呈正相关,与变异系数呈负相关,均达极显著水平,与生产性区域试验结果相一致。

3 结论与讨论

依据 2011 年和 2012 年山西省谷子中晚熟区生产性区域试验资料,采用高稳系数、标准差和变异系数等多种参数对参试谷子品种的高产稳产性进行分析,结果表明长农 41 号谷子新品种 2 年平均产量 4 131.90 kg/hm²,平均比对照增产 8.64%,2 年变异系数相对小而稳定,2 年 HSC 平均最大,

说明长农 41 号丰产高产性强,稳产广适性好,适宜山西省谷子中晚熟区及国内相应区域大面积生产应用。

对谷子品种 HSC 与平均产量和变异系数的相关性分析结果显示,HSC 与平均产量呈高度正相关,与变异系数呈负相关,说明高稳系数法评价品种的高产稳产性具有较高的可靠性。

参考文献

- [1] 张丽颖,王金君,石清琢,等. 高稳系数法在玉米区试中的应用与评价[J]. 杂粮作物,2005,25(2):69-71.
- [2] 任爱民,马卫军,崔明晖,等. 抗虫杂交棉新品种邯杂 306 的高产稳产性分析[J]. 河北农业科学,2011,15(3):89-91.
- [3] 连少英,张琪,言向前. 豫东地区夏大豆品种的高产稳产性分析[J]. 安徽农业科学,2015,43(14):65-66.
- [4] 马育华. 试验统计[M]. 北京:中国农业出版社,1982.
- [5] 马育华. 田间试验和统计方法[M]. 北京:农业出版社,1979.
- [6] 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[J]. 作物学报,1994,20(4):508-512.