

# 大豆新品种石豆 12 丰产性·稳产性及适应性分析

赵璇<sup>1</sup>, 刘志芳<sup>2</sup>, 金素娟<sup>1</sup>, 刘晓燕<sup>2</sup>, 牛宁<sup>1</sup>, 付雅丽<sup>1</sup>, 李占军<sup>1\*</sup>

(1. 石家庄市农林科学研究院, 河北石家庄 050041; 2. 河北省种子管理总站, 河北石家庄 050031)

**摘要** [目的]分析大豆新品种石豆 12 丰产性、稳产性及适应性。[方法]对 2015—2016 年河北省夏播大豆区域试验的结果进行方差分析和多重比较,并对区试品种进行综合评价。[结果]石豆 12 品种抗病性好,适应性强,比较抗旱,耐阴雨,抗风不倒。其丰产稳产性好,一般产量 3 000 kg/hm<sup>2</sup> 以上。[结论]石豆 12 是一个产量高、丰产性和稳产性好品种,适宜在河北省夏播区域大面积推广应用。

**关键词** 石豆 12; 品种; 丰产性; 稳产性; 适应性

**中图分类号** S565.1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)13-0036-02

## Analysis of High Yield, Stable Yield and Adaptation of New Soybean Variety Shidou 12

ZHAO Xuan<sup>1</sup>, LIU Zhi-fang<sup>2</sup>, JIN Su-juan<sup>1</sup> et al (1. Shijiazhuang Academy of Agricultural and Forestry Sciences, Shijiazhuang, Hebei 050041; 2. Seed General Station of Heibei Province, Shijiazhuang, Hebei 050031)

**Abstract** [Objective] To analyze the high yield, stable yield and adaptation of new soybean variety Shidou 12. [Method] Variance analysis and multiple comparison of 2015-2016 regional experiment results of summer sowing soybean were carried out. And the comprehensive evaluation of regional varieties was carried out. [Result] Shidou 12 had good disease resistance, strong adaptation, relatively high drought resistance ability, resistance to rain. Besides, Shidou 12 had high yield, which was more than 3 000 kg/hm<sup>2</sup>. [Conclusion] Shidou 12 is a high-yield and stable-yield variety with good adaptation, which is suitable to be popularized in the summer sowing area of Hebei Province.

**Key words** Shidou 12; Variety; High yield; Stable yield; Adaptation

近年来,随着优势特色农作物产业结构调整,河北省大豆种植面积不断增加,生产中迫切需要丰产性和稳产性好的大豆新品种。大豆是短日照作物,区域差异较明显,适应性差。丰产性和稳产性是大豆育种工作者追求的最主要目标之一<sup>[1-3]</sup>,决定着品种的推广价值和生产效益<sup>[4-8]</sup>。

石豆 12 是石家庄市农林科学研究院选育的大豆新品种,2007 年利用高产品种石豆 1 号做母本,汾豆 63 做父本,进行杂交,当年收获种子后于 2008 年单粒点播于大田,经过与母本比较,淘汰假杂种。2009—2011 年对 F<sub>2</sub>~F<sub>5</sub> 代进行南繁北育定向选择,2011 年在株行试验中第 641 行表现生长整齐、抗病、抗倒、荚多、丰产、收获计产,折合产量 3 416.4 kg/hm<sup>2</sup>,比对照品种石豆 1 号增产 15.7%,增产显著,将该品系暂定名为石 641。2015 年参加河北省夏播大豆区域试验,因表现优异,2016 年同时参加河北省夏播大豆的区域试验和生产试验,2017 年通过河北省品种审定委员会审定品种命名:石豆 12(冀审豆 20170004)。鉴于此,笔者通过对 2015—2016 年河北省夏播大豆区域试验结果进行方差分析、多重比较,对区试品种进行综合评价。

## 1 材料与方 法

**1.1 试验材料** 参试品种(系)为 2015 年河北省夏播大豆区试参试品种,共 13 个:石 153、冀 13BB9、邯 11222、石 641、冀 14-8、中黄 311、农大 3、邯 12-383、沧豆 13、冀黑豆 1 号、邯 11-114、石 76368,对照为冀豆 12;石 641 因为第 1 年表现突出,2016 年同时参加区试和生产试验,2016 年河北省夏播区试一组,参试品种 10 个:石 641、邯 11-114、HN0811、沧豆 13、冀 1503、邯 13-99、沧豆 11、邯 12-298、冀 1514,对

照为冀豆 12。

**1.2 试验方法** 2015、2016 年区试和生产试验地点为沧州、邢台大曹庄农场、阜城、河北农大、保定易县、河北省粮油所、石家庄 27 军农场、永年、邯郸市农业科学院、廊坊。数据来源于 2015、2016 年河北省夏大豆区域试验结果。试验采用完全随机区组排列,3 次重复。小区面积 18 m<sup>2</sup>,6 行区,行长 6.0 m,行距 0.5 m。条播,人工间、定苗,等距留苗。小区全部收获计产(计产面积 18 m<sup>2</sup>)。

试验地周围设置 4~6 行保护行,试验一侧设置不少于 120 cm 的观察道,种植密度 22.5 万株/hm<sup>2</sup> 或按参试品种特殊要求的密度播种。

## 2 结果与分析

**2.1 区域试验方差分析** 试验结果显示,品种间、地点间及品种×地点间都达到了极显著差异,说明试验中含有增、减产极显著的品种(系),应该进一步对区试的结果进行丰产性和稳产性分析。环境的方差大于品种的方差,说明品种的产量受环境影响较大,不同品种对不同的环境表现不一致<sup>[9-10]</sup>。该研究以河北省区域试验产量性状为研究对象,利用一年多点联合方差分析和 DPS 7.05 软件对 2 年区试结果进行分析,结果显示 2015 年区域试验总的变异系数为 7.411%,2016 年误差变异系数为 9.390%,说明试验总体水平较高,数据可信。

**2.2 石豆 12 不同年度、不同地点间多重比较** 由表 1 可知,石 641 在 2015 年平均产量为 3 162.60 kg/hm<sup>2</sup>,较 CK 增产 6.3%,差异达极显著水平,试点 8 增 1 减,增产点率 89%;2016 年平均产量为 3 405.45 kg/hm<sup>2</sup>,较 CK 增产 6.19%,各试点全部增产,增产点率达 100%;2 年试验中,位次均排在第二。

由表 2 可知,石 641 的 2 年的主效应分别是 9.833 3 和 9.107 6,说明石 641 丰产性好,对各个试验地点都有良好的适应性;2 年回归系数分别为 1.094 5 和 0.943 3,回归系数越

**基金项目** 河北省农林科学院现代农业科技创新工种项目。

**作者简介** 赵璇(1969—),女,河北石家庄人,高级农艺师,从事大豆选种与栽培研究。\* 通讯作者,研究员,硕士,从事大豆选种与栽培研究。

**收稿日期** 2018-01-04

接近 1, 品种(系)对环境的反应越不敏感<sup>[11]</sup>, 说明石 641 稳 产性越好。

表 1 2015、2016 年不同大豆品种产量比较

Table 1 Comparison of yield of different soybean varieties in 2015 and 2016

年份 Year	品种名称 Variety name	产量 Yield kg/hm <sup>2</sup>	比 CK Compared with CK// ± %	位次 Rank	比 CK 增减 Decrease or increase compared with CK
2015	邯 11222	3 334.05 aA	12.0	1	9 增 0 减
	石 641	3 162.60 bB	6.3	2	8 增 1 减
	邯 11-114	3 121.05 bcBC	4.9	3	7 增 2 减
	沧豆 13	3 114.00 bcBC	4.6	4	8 增 1 减
	石 153	3 106.35 bcBC	4.4	5	6 增 3 减
	石 76368	3 102.60 bcBC	4.2	6	8 增 1 减
	邯 12-383	3 070.65 bcdBC	3.2	7	8 增 1 减
	中黄 311	3 015.75 cdBC	1.3	8	5 增 4 减
	冀 13BB9	3 004.65 cdBC	0.9	9	7 增 2 减
	冀豆 12(CK)	2 976.45 dCD	0	10	
	冀 14-8	2 839.95 eDE	-4.6	11	1 增 8 减
	农大 3	2 789.55 eE	-6.3	12	1 增 8 减
	冀黑豆 1 号	2 557.95 fF	-14.1	13	3 增 6 减
	2016	邯 13-99	3 562.05 aA	11.07	1
石 641 *		3 405.45 abAB	6.19	2	8 增 0 减
沧豆 13		3 281.40 bcBC	2.32	3	5 增 3 减
沧豆 11		3 260.10 bcBC	1.65	4	5 增 3 减
HN0811		3 237.60 bcBC	0.95	5	5 增 3 减
冀豆 12(CK)		3 207.00 cBC	0.00	6	
冀 1503		3 205.05 c BC	-0.06	7	3 增 5 减
冀 1514		3 199.65 c BC	-0.23	8	4 增 4 减
邯 11-114		3 188.25 c BC	-0.59	9	5 增 3 减
邯 12-298		3 142.05 c C	-2.03	10	2 增 6 减

注: 同列不同小写字母表示在 0.05 水平差异显著; 同列不同大写字母表示在 0.01 水平差异极显著

Note: Different lowercases in the same column indicated significant differences at 0.05 level; different capital letters in the same column indicated extremely significant differences at 0.01 level

表 2 2015、2016 年不同大豆品种丰产性及稳产性比较

Table 2 Comparison of the high yield and stable yield of different soybean varieties in 2015 and 2016

年份 Year	品种名称 Variety name	丰产性参数 Parameter of high yield		稳产性参数 Parameter of stable yield		回归系数 Regression coefficient	综合评价 Comprehensive evaluation
		产量 Yield kg/hm <sup>2</sup>	效应 Effect	方差 Variance	变异度 Degree of variation		
2015	邯 11222	3 334.05	21.268 5	76.420	3.933 0	1.237 7	很好
	石 641	3 162.60	9.833 3	103.518	4.825 7	1.094 5	好
	邯 11-114	3 121.05	7.064 8	110.667	5.056 0	1.034 2	好
	沧豆 13	3 114.00	6.598 8	117.886	5.230 0	1.112 5	好
	石 153	3 106.35	6.091 8	256.445	7.732 7	1.155 1	好
	石 76368	3 102.60	5.833 3	101.316	4.866 4	0.993 3	好
	邯 12-383	3 070.65	3.710 3	37.993	3.011 0	1.118 2	好
	中黄 311	3 015.75	0.042 5	323.364	8.944 4	1.216 4	较好
	冀 13BB9	3 004.65	-0.690 1	323.137	8.974 0	0.671 4	较好
	冀豆 12(CK)	2 976.45	-2.569 3	46.037	3.419 3	0.943 0	较好
	冀 14-8	2 839.95	-11.672 6	122.351	5.842 3	0.918 4	一般
	农大 3	2 789.55	-15.034 5	92.602	5.174 5	1.050 6	一般
	冀黑豆 1 号	2 557.95	-30.476 7	886.089	17.456 1	0.454 5	不好
	2016	邯 13-99	3 562.07	19.547 2	96.503	4.136 8	1.139 4
石 641		3 405.48	9.107 6	25.054	2.204 7	0.943 3	较好
沧豆 13		3 281.47	0.840 5	419.094	9.357 9	0.925 7	一般
沧豆 11		3 260.04	-0.588 2	419.524	9.424 3	0.866 3	一般
HN0811		3 237.54	-2.088 2	145.970	5.597 7	1.197 1	一般
冀豆 12(CK)		3 207.03	-4.122 0	32.554	2.668 6	0.926 6	一般
冀 1503		3 205.11	-4.250 3	103.799	4.768 1	0.786 0	一般
冀 1514		3 199.70	-4.610 7	281.610	7.866 9	0.899 6	一般
邯 11-114		3 188.22	-5.376 2	143.023	5.626 6	1.217 7	一般
邯 12-298		3 141.97	-8.459 5	318.715	8.523 0	1.098 3	较差

**2.4 不同参试品系的产量比较** 从表 5 可以看出,郑 1427、皖豆 905、圣豆 24、周豆 26 号、圣豆 22 的产量排名前 5 位,分别比对照(中黄 13)增产 23.98%、16.82%、9.96%、8.72%、7.47%; 荷豆 32 号、圣豆 2 号、徐 9601-2B、商豆 161 的产量分别比对照(中黄 13)减产 14.65%、28.04%、28.35%、29.91%。

表 5 不同参试品系的产量比较

Table 5 Comparison of yield of different tested cultivars

供试品系 Cultivar name	产量 Yield kg/hm <sup>2</sup>	较 CK 增幅 Increase compared with CK//%	产量 位次 Yield rank
荷豆 32 号 Hedou 32	2 283.45	-14.65	7
商豆 161 Shangdou 161	1 875.15	-29.91	10
皖豆 905 Wandou 905	3 125.25	16.82	2
周豆 26 号 Zhoudou 26	2 908.50	8.72	4
徐 9601-2B Xu 9601-2B	1 916.85	-28.35	9
郑 1427 Zheng 1427	3 316.95	23.98	1
圣豆 2 号 Shengdou 2	1 916.70	-28.04	8
圣豆 22 Shengdou 22	2 875.20	7.47	5
圣豆 24 Shengdou 24	2 941.95	9.96	3
中黄 13(CK) Zhonghuang 13	2 675.25		6

(上接第 37 页)

**2.3 石 641 品质指标** 2015—2016 年石 641 经国家农业部谷物品质监督检验测试中心测定,结果显示 2 年平均籽粒粗蛋白(干基)含量 39.2%,粗脂肪(干基)含量 21.4%,粗蛋白与粗脂肪含量之和 60.6%。

**2.4 石 641 抗性指标** 2015、2016 年南京农业大学国家改良中心对河北省大豆区域试验的参试品种(系)在防虫网室

### 3 小结

试验结果表明,郑 1427、皖豆 905、圣豆 24、周豆 26 号、圣豆 22 均比对照增产,特别是郑 1427、皖豆 905 增产分别达 23.98%、16.82%,与对照差异显著,且均无裂荚、倒伏现象,综合性状表现优良,适宜在淮北地区夏播,应继续开展试验。荷豆 32 号、圣豆 2 号、徐 9601-2B、商豆 161 比对照减产,达到极显著水平,且在鼓粒期发生根腐病,应停止试验。

### 参考文献

- [1] 张敬涛. 密植对不同大豆品种生育及产量的影响[J]. 大豆通报,2000(3):8.
- [2] 夏友富,田仁礼,朱玉辰. 中国大豆产业发展研究[M]. 北京:中国商业出版社,2003:1-26.
- [3] 李成雄,王作柱. 筱麦的栽培与育种[M]. 太原:山西人民出版社,1984.
- [4] 王文斌,孙贵荒,刘晓丽. 辽宁省大豆新老品种主要农艺性状比较研究[J]. 辽宁农业科学,2001(1):11-15.
- [5] 阎良,葛长军,徐丽荣,等. 大豆新品种对比分析[J]. 安徽农业科学,2016,44(4):61-63.
- [6] 董钻. 大豆栽培生理[M]. 北京:中国农业出版社,1997.
- [7] 吴存祥,李继存,沙爱华,等. 国家大豆品种区域试验对照品种的生育期组归属[J]. 作物学报,2012,38(11):1977-1987.
- [8] 汤国民,龙丽萍,孙始良,等. 玉米杂交种主要农艺性状对产量稳定性影响的分析[J]. 莱阳农学院学报,2000,17(3):187-190.

人工接种大豆花叶病毒(SMV)流行株系 SC3(弱毒)、SC7(强毒)情况下,调查了品种的症状、发病率和病级。由表 3 可知,2015 年石 641、冀豆 12 对 SC3 的病指指数分别为 5、42,表现为抗病和中抗;对 SC7 的病指指数分别为 6、29,表现为抗病和中抗。2016 年石 641、冀豆 12 对 SC3 的病指指数分别为 14、4,均表现为抗病;对 SC7 的病指指数分别为 0 和 39,表现为高抗和中感。

表 3 2015、2016 年石 641 抗性指标比较

Table 3 Comparison of resistant index of Shi 641 in 2015 and 2016

年份 Year	品种 Variety	SC3		SC7	
		病情指数 Disease index	抗性 Resistance	病情指数 Disease index	抗性 Resistance
2015	石 641	5	抗病	6	抗病
	冀豆 12(CK)	42	中感	29	中抗
2016	石 641	14	抗病	0	高抗
	冀豆 12(CK)	4	抗病	39	中感

### 3 小结

区域试验是作物育种过程中不可缺少的重要环节<sup>[12]</sup>,能客观、公正、科学地评价新育成品种的丰产性、稳产性<sup>[13-14]</sup>,是实现品种区域化布局的主要依据<sup>[15]</sup>。

示范推广实践证明,石豆 12 品种抗病性好,高抗大豆花叶病毒病、大豆霜霉病等,适应性强,比较抗旱,耐阴雨,抗风不倒。其丰产稳产性好,一般产量 3 000 kg/hm<sup>2</sup> 以上。因此,石豆 12 品质优良,脂肪含量高,籽粒大,外观好,商品价值高,是一个极具推广潜力的高产稳产新品种。

### 参考文献

- [1] 余永亮,梁慧珍,杨红旗,等. 河南省夏大豆区试新品种丰产稳产性评价分析[J]. 中国农学通报,2015,31(9):99-104.
- [2] 刘建兵,李贵全,焦碧娟,等. 高稳系数法对大豆新品种(系)的分析[J]. 中国油料作物学报,2006,28(3):347-349.
- [3] 曹金锋,卢思慧,胡铁欢,等. 利用高稳系数法分析夏大豆品种的高产稳产性[J]. 河北农业科学,2013,17(2):75-77.
- [4] 姜永平,吴春芳,陈惠,等. 鲜食大豆区试高产性、稳产性分析方法的评

- 选[J]. 金陵科技学院学报,2006,22(3):17-21.
- [5] 穆培源,庄丽,张吉贞,等. 作物品种稳定性分析方法的进展[J]. 新疆农业科学,2003,40(3):142-144.
- [6] 张勇跃,刘志坚,张仙美,等. 大豆区试中品种的丰产性、稳产性及适应性分析方法比较[J]. 杂粮作物,2002,22(2):90-93.
- [7] 李金霞,洪雪梅,高波,等. 冬小麦新品种新冬 41 号高产性稳产性及适应性分析[J]. 安徽农业科学,2014,42(35):12440-12441.
- [8] 刘录祥,赵锁芳. 作物品种的稳定性及适应性育种[J]. 陕西农业科学,1992(1):45-47.
- [9] 毛瑞喜. 大豆品种区域试验产量稳定性的测定[J]. 种子科技,2006(2):41-43.
- [10] 郭银燕,何延,林海超,等. 品种区域试验中基因型与环境互作效应分析[J]. 生物数学学报,1995,10(4):56-60.
- [11] 苏秋芹. 花生新品种龙花 163 丰产性和稳产性分析[J]. 中国农学通报,2009,25(24):191-195.
- [12] 明道绪,黄玉碧,刘永建,等. 作物品种区域试验产量结果的综合分析法[J]. 四川农业大学学报,2000,18(2):148-152.
- [13] 梁新棉,刘玉平. 河北省优质冬小麦区域试验品种主要农艺性状分析[J]. 河北农业科学,2006,10(1):52-55.
- [14] 傅晓艺,李彩华,赵彦坤,等. 小麦新品种“石麦 22 号”丰产性、稳产性及适应性分析[J]. 中国农学通报,2016,32(21):38-43.
- [15] 赵祥,陈哲凯,李金荣,等. 对我市农作物品种区试的思考[J]. 种子科技,2012,30(5):10-11.