

# 13 个芸豆新品种(系)在河西走廊的适应性鉴定

闵庚梅<sup>1</sup>, 刘占鑫<sup>2</sup>, 杨晓明<sup>1</sup>, 张丽娟<sup>1</sup>

(1. 甘肃省农业科学院作物研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 张掖市农业科学研究所, 甘肃 张掖 734000)

**摘要:** 在河西走廊绿洲灌溉农业区, 对 13 个芸豆新品种(系)进行适应性、丰产性、抗病性等生态适应性鉴定。结果表明, ZYD19-01、ZYD19-03、龙 15-1858 较晚熟, 抗旱性、抗倒伏性表现强, 主要性状较优。ZYD19-01 折合产量最高, 为 4 541.67 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种龙芸豆 3 号、5100 分别增产 15.38%、79.28%; ZYD19-03 折合产量次之, 为 4 158.33 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种龙芸豆 3 号、5100 分别增产 5.65%、64.14%。

**关键词:** 芸豆; 新品种(系); 适应性评价; 丰产性; 抗病性; 河西走廊

**中图分类号:** S529 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2020)10-0064-04

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2020.10.014](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2020.10.014)

芸豆属豆科蝶形花亚科菜豆属普通菜豆中的一类硬荚型种质, 即粒用普通菜豆。芸豆是一种高蛋白、低脂肪、中淀粉的食用豆类, 赖氨酸和色氨酸含量较高, 具有较高的营养价值及经济价值, 是非常重要的植物蛋白质来源。芸豆还是食品加工的重要原料, 在国内外农产品市场占有重要地位<sup>[1-7]</sup>。随着甘肃省河西走廊地区种植业结构调整, 芸豆种植面积逐年增加, 但目前生产上品种多乱杂, 籽粒大小、皮色、粒形参差不齐, 缺乏优异品种和主导品种, 不仅影响产量, 而且影响商品质量, 大大降低了芸豆的商品性和经济价值。为了充分发挥芸豆在农业耕地质量提升和产业结构调整中的作用, 我们从全国 7 家单位筛选了 13 个表现较好的芸豆新品种(系), 在河西走廊绿洲灌溉农业区进行生态适应性鉴定试验, 以期选择出适宜该区域种植、符合生

产、出口和加工需要的芸豆新品种, 为发展芸豆生产提供参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试材料

供试芸豆品种(系)及来源见表 1。

### 1.2 试验方法

试验于 2019 年在甘肃省河西走廊中段进行。试验区位于北纬 39° 05'、东经 100° 17', 海拔 1 470 m, 年均降水量 130.4 mm, 日照时数 3 076.5 h。试验设龙芸豆 3 号为对照 1(CK<sub>1</sub>), 当地品种 5100 为对照 2(CK<sub>2</sub>)。采用随机区组排列, 3 次重复, 小区面积 10.0 m<sup>2</sup>(2.5 m × 4.0 m), 4 月 24 日穴播种植, 每穴 2 株, 穴距 30 cm、行距 50 cm, 密度 12 万株/hm<sup>2</sup>, 四周设保护行。田间管理同当地大田。观察记载物候期、生育期、抗旱性、抗倒伏性<sup>[8]</sup>。收获前每品种随机取样 10 株带回室内考种, 小区单收计产。

收稿日期: 2020-05-13

**基金项目:** 国家现代农业食用豆产业技术体系(CARS-09-G14); 甘肃省农业科学院农业科技创新专项(2017GAAS21); 甘肃省科技重大专项计划项目(18ZD2NA008-3)。

**作者简介:** 闵庚梅(1981—), 女, 甘肃张掖人, 助理研究员, 主要从食用豆育种和食用豆草害防控研究工作。联系电话: (0)13893174300。Email: rosinaxf@vip.qq.com

**通信作者:** 杨晓明(1970—), 男, 甘肃静宁人, 研究员, 博士, 主要从食用豆育种和食用豆病虫害防控研究工作。联系电话: (0)13893202302。Email: yangxm04@hotmail.com。

表1 供试芸豆品种(系)及来源

编号	品种(系)	供种单位
01	品金芸5号	山西省农业科学院
02	小白脸	甘肃省农业科学院
03	一点黑	甘肃省农业科学院
04	毕芸19-1	贵州省毕节市农业科学研究所
05	毕芸19-2	贵州省毕节市农业科学研究所
06	新芸8号	新疆农业科学院粮食作物研究所
07	白芸3号	吉林省白城市农业科学院
08	ZYD19-01	中国农业科学院作物科学研究所
09	ZYD19-02	中国农业科学院作物科学研究所
10	ZYD19-03	中国农业科学院作物科学研究所
11	龙15-1694	黑龙江省农业科学院作物资源研究所
12	龙15-1554	黑龙江省农业科学院作物资源研究所
13	龙15-1858	黑龙江省农业科学院作物资源研究所
14(CK <sub>1</sub> )	龙芸豆3号	黑龙江省农业科学院作物资源研究所
15(CK <sub>2</sub> )	5100	甘肃省农业科学院

## 2 结果与分析

### 2.1 生育期

通过表2可以看出,参试品种(系)统一播种,生育期为106~118 d。其中ZYD19-01生育期114 d,较龙芸豆3号(CK<sub>1</sub>)、5100

(CK<sub>2</sub>)晚熟8 d; ZYD19-03、龙15-1858生育期均为118 d,均较龙芸豆3号(CK<sub>1</sub>)、5100(CK<sub>2</sub>)晚熟12 d;其他品种(系)生育期一致,均为106 d。

### 2.2 抗旱性及抗倒伏性

从表2可以看出,全生育期间,抗旱性表现强的品种(系)有ZYD19-01、ZYD19-03、龙15-1858;其余品种(系)表现中等。抗倒伏性强的品种(系)有白芸3号、ZYD19-01、ZYD19-03、龙15-1858,抗倒伏性弱的品种(系)为一点黑、毕芸19-1;其余品种(系)表现中等。

### 2.3 主要性状

从表3可以看出,株高以毕芸19-2最高,为79.3 cm,较龙芸豆3号(CK<sub>1</sub>)、5100(CK<sub>2</sub>)分别高46.4、44.4 cm;毕芸19-1最矮,为28.0 cm,较龙芸豆3号(CK<sub>1</sub>)、5100(CK<sub>2</sub>)分别矮4.9、6.9 cm。主茎节数以龙15-1858最多,为8.7个,较龙芸豆3号(CK<sub>1</sub>)、5100(CK<sub>2</sub>)分别多2.0、1.5个;其次是毕芸19-2,为8.3个,较龙芸豆3号(CK<sub>1</sub>)、5100(CK<sub>2</sub>)分别多1.6、1.1个;一点黑与龙芸豆3号(CK<sub>1</sub>)最少,均为6.7个。主茎分枝以毕芸19-1、白芸3号、ZYD19-02、龙15-1858、5100(CK<sub>2</sub>)最多,均为4.0个,均较龙芸豆3号(CK<sub>1</sub>)多0.6个;其次是一点

表2 不同芸豆品种(系)的生育期及抗逆性

品种(系)	物候期/(月/日)				生育期/d	抗旱性	抗倒伏性
	播期	出苗期	开花期	成熟期			
品金芸5号	4/24	5/8	6/22	8/8	106	中	中
小白脸	4/24	5/8	6/21	8/8	106	中	中
一点黑	4/24	5/8	6/22	8/8	106	中	弱
毕芸19-1	4/24	5/8	6/21	8/8	106	中	弱
毕芸19-2	4/24	5/8	6/21	8/8	106	中	中
新芸8号	4/24	5/8	6/19	8/8	106	中	中
白芸3号	4/24	5/8	6/27	8/8	106	中	强
ZYD19-01	4/24	5/8	6/24	8/16	114	强	强
ZYD19-02	4/24	5/8	6/21	8/8	106	中	中
ZYD19-03	4/24	5/8	6/21	8/20	118	强	强
龙15-1694	4/24	5/8	6/18	8/8	106	中	中
龙15-1554	4/24	5/8	6/18	8/8	106	中	中
龙15-1858	4/24	5/8	6/24	8/20	118	强	强
龙芸豆3号(CK <sub>1</sub> )	4/24	5/8	6/21	8/8	106	中	中
5100(CK <sub>2</sub> )	4/24	5/8	6/24	8/8	106	中	中

黑, 为 3.8 个, 较龙芸豆 3 号(CK<sub>1</sub>)多 0.4 个, 较 5100 (CK<sub>2</sub>)少 0.2 个; 品金芸 5 号、小白脸最少, 为 2.8 个, 较龙芸豆 3 号(CK<sub>1</sub>)、5100(CK<sub>2</sub>)分别少 0.6、1.2 个。单株荚数以龙 15-1694 最多, 为 44.0 荚, 较龙芸豆 3 号(CK<sub>1</sub>)、5100(CK<sub>2</sub>)分别多 27.7、27.0 荚; 其次是白芸 3 号, 为 43.3 荚, 较龙芸豆 3 号(CK<sub>1</sub>)、5100(CK<sub>2</sub>)分别多 27.0、26.3 荚; 品金芸 5 号最少, 为 15.2 荚, 较龙芸豆 3 号(CK<sub>1</sub>)、5100(CK<sub>2</sub>)分别少 1.1、1.8 荚。荚长以 ZYD19-02 最长, 为 18.7 cm, 较龙芸豆 3 号(CK<sub>1</sub>)、5100(CK<sub>2</sub>)分别长 3.4、4.7 cm; ZYD19-01 最短, 为 10.5 cm, 较龙芸豆 3 号(CK<sub>1</sub>)、5100(CK<sub>2</sub>)分别短 4.8、3.5 cm。荚粒数以龙 15-1858 最多, 为 12.4 个, 较龙芸豆 3 号(CK<sub>1</sub>)、5100(CK<sub>2</sub>)分别多 2.5、2.9 个; 白芸 3 号、ZYD19-01 最少, 为 6.8 个, 较龙芸豆 3 号(CK<sub>1</sub>)、5100(CK<sub>2</sub>)分别少 3.1、2.7 个。百粒重为 16.5 ~ 68.5 g, 其中品金芸 5 号、小白脸、毕芸 19-1、新芸 8 号均高于 50 g。粒形品金芸 5 号、一点黑、毕芸 19-2、龙 15-1858 为肾形, 毕芸 19-1、龙 15-1554 为长椭圆形, 白芸 3 号、ZYD19-01、ZYD19-02、ZYD19-03 为扁圆形, 5100 (CK<sub>2</sub>)为扁椭圆形, 其余品种(系)为椭圆形。

品金芸 5 号、小白脸、一点黑、毕芸 19-1、毕芸 19-2、龙 15-1858、5100(CK<sub>2</sub>)生长习性为半蔓生, 其余为蔓生。

#### 2.4 产量

由表 4 可见, 所有参试芸豆品种(系)的折合产量为 897.22 ~ 4 541.67 kg/hm<sup>2</sup>。ZYD19-01 折合产量最高, 为 4 541.67 kg/hm<sup>2</sup>, 较龙芸豆 3 号(CK<sub>1</sub>)增产 15.38%, 较 5100(CK<sub>2</sub>)增产 79.28%。ZYD19-03 折合产量次之, 为 4 158.33 kg/hm<sup>2</sup>, 较龙芸豆 3 号(CK<sub>1</sub>)增产 5.65%, 较 5100(CK<sub>2</sub>)增产 64.14%。其他各品种(系)均较龙芸豆 3 号(CK<sub>1</sub>)减产。较 5100(CK<sub>2</sub>)减产的有毕芸 19-2、小白脸、龙 15-1858、新芸 8 号、一点黑。对折合产量进行方差分析的结果表明, ZYD19-01 与 ZYD19-03、龙芸豆 3 号(CK<sub>1</sub>)、毕芸 19-1、龙 15-1694、ZYD19-02 之间差异不显著, 与其余品种(系)间差异显著; ZYD19-03 与龙芸豆 3 号(CK<sub>1</sub>)、毕芸 19-1、龙 15-1694、ZYD19-02、龙 15-1554 差异不显著, 与白芸 3 号、品金芸 5 号、5100(CK<sub>2</sub>)、毕芸 19-2、小白脸、龙 15-1858、新芸 8 号、一点黑差异显著; 龙芸豆 3 号(CK<sub>1</sub>)、毕芸 19-1、龙 15-1694、ZYD19-02 均与龙 15-1554、白芸 3 号差异不显著, 与品金芸 5 号、5100

表 3 不同芸豆品种(系)的主要性状

品种(系)	株高 /cm	生长 习性	主茎节数 /个	主茎分枝 /枝	单株荚数 /荚	荚长 /cm	荚粒数 /粒	百粒重 /g	粒形
品金芸5号	32.8	半蔓生	7.0	2.8	15.2	13.2	8.9	58.0	肾形
小白脸	33.6	半蔓生	7.7	2.8	23.0	16.1	11.0	50.0	椭圆形
一点黑	41.7	半蔓生	6.7	3.8	22.1	13.2	9.9	37.5	肾形
毕芸19-1	28.0	半蔓生	7.3	4.0	26.0	15.5	10.7	51.5	长椭圆形
毕芸19-2	79.3	半蔓生	8.3	3.7	25.3	11.4	9.4	47.5	肾形
新芸8号	40.7	蔓生	7.0	3.3	32.3	11.3	8.9	68.5	椭圆形
白芸3号	44.4	蔓生	7.0	4.0	43.3	11.3	6.8	31.5	扁圆形
ZYD19-01	52.1	蔓生	7.0	3.0	27.7	10.5	6.8	24.5	扁圆形
ZYD19-02	34.3	蔓生	7.7	4.0	19.7	18.7	11.0	16.5	扁圆形
ZYD19-03	34.0	蔓生	7.7	3.5	20.3	13.3	8.0	22.0	扁圆形
龙15-1694	47.4	蔓生	7.0	3.2	44.0	11.5	8.2	20.0	椭圆形
龙15-1554	36.9	蔓生	7.3	3.7	34.4	10.8	7.0	17.5	长椭圆形
龙15-1858	57.6	半蔓生	8.7	4.0	21.2	16.2	12.4	48.0	肾形
龙芸豆3号(CK <sub>1</sub> )	32.9	蔓生	6.7	3.4	16.3	15.3	9.9	46.5	椭圆形
5100(CK <sub>2</sub> )	34.9	半蔓生	7.2	4.0	17.0	14.0	9.5	21.5	扁椭圆形

表 4 不同芸豆品种(系)的产量

品种(系)	折合产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	较CK <sub>1</sub> 增产 /%	较CK <sub>2</sub> 增产 /%	产量位次
品金芸5号	2 541.67 de	-35.43	0.33	9
小白脸	2 277.78 de	-42.13	-10.09	12
一点黑	897.22 f	-77.21	-64.58	15
毕芸19-1	3 927.78 abc	-0.21	55.04	4
毕芸19-2	2 305.56 de	-41.43	-8.99	11
新芸8号	2 013.89 e	-48.84	-20.50	14
白芸3号	3 050.00 cd	-22.51	20.39	8
ZYD19-01	4 541.67 a	15.38	79.28	1
ZYD19-02	3 833.33 abc	-2.61	51.32	6
ZYD19-03	4 158.33 ab	5.65	64.14	2
龙15-1694	3 894.44 abc	-1.06	53.73	5
龙15-1554	3 494.67 bc	-11.29	37.83	7
龙15-1858	2 266.67 de	-42.41	-10.53	13
龙芸豆3号(CK <sub>1</sub> )	3 936.11 abc		55.37	3
5100(CK <sub>2</sub> )	2 533.33 de	-35.64		10

(CK<sub>2</sub>)、毕芸 19-2、小白脸、龙 15-1858、新芸 8 号、一点黑差异显著；龙 15-1554 与白芸 3 号差异不显著，与品金芸 5 号、5100 (CK<sub>2</sub>)、毕芸 19-2、小白脸、龙 15-1858、新芸 8 号、一点黑差异显著；白芸 3 号与品金芸 5 号、5100(CK<sub>2</sub>)、毕芸 19-2、小白脸、龙 15-1858 差异不显著，与新芸 8 号、一点黑差异显著；品金芸 5 号、5100(CK<sub>2</sub>)、毕芸 19-2、小白脸、龙 15-1858 之间差异不显著，均与新芸 8 号、一点黑差异显著；新芸 8 号、一点黑之间差异显著。

### 3 小结与讨论

试验结果表明，参试芸豆品种(系) ZYD19-01、ZYD19-03、龙 15-1858 较晚熟，抗旱性、抗倒伏性表现较强，主要性状较优。ZYD19-01 折合产量最高，为 4 541.67 kg/hm<sup>2</sup>，较对照品种龙芸豆 3 号、5100 分别增产 15.38%、79.28%；ZYD19-03 折合产量次之，为 4 158.33 kg/hm<sup>2</sup>，较对照品种龙芸豆 3 号、5100 分别增产 5.65%、64.14%；其余各芸豆品种(系)均较龙芸豆 3 号(CK<sub>1</sub>)减产；较 5100(CK<sub>2</sub>)减产的芸豆品种(系)有毕芸 19-2、小白脸、龙 15-1858、新芸 8 号、一点黑。

2019 年芸豆鼓粒期和成熟期雨水较多，对产量有一定的影响。从主要农艺性状看，

供试芸豆品种(系)类型差异较大，反映了育种目标的多样性。今后的育种工作应在注重某一性状的同时兼顾其他农艺性状，才能对芸豆品种的评价更加全面和客观，筛选出能满足市场需求的高品质新品种。

### 参考文献：

- [1] 郑卓杰. 中国食用豆类学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1997.
- [2] 全国农业技术推广服务中心. 中国小杂粮优质高产栽培技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 2015.
- [3] 王述民. 普通菜豆生产技术[M]. 北京: 北京教育出版社, 2016
- [4] 唐永生, 蒋彦华, 胡家权. 国家芸豆新品种区域试验分析与评价[J]. 云南农业科技, 2014(6): 53-55.
- [5] 郝晓鹏, 王 燕, 赵建栋, 等. 红芸豆品种品金芸 3 号及栽培技术[J]. 中国种业, 2019 (4): 76-77.
- [6] 曹亚凤, 杨丽萍, 鲍国军. 芸豆新品种平芸 1 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2011(8): 14-15.
- [7] 刘思平, 潘瑞祥. 成县玉米套种白芸豆栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2010(4): 48.
- [8] 马学文, 白 龙, 赵希远, 等. 芸豆品种引进鉴定试验研究[J]. 现代农业科技, 2012 (23): 76; 78.

(本文责编: 陈 伟)