

文章编号: 1674-7054(2015)03-0320-05

黄秋葵品系性状的比较

周佳民¹ 何荣壮² 汤洪³ 宋荣¹ 曹亮¹ 朱校奇¹

(1. 湖南省农业科学院 农业生物资源利用研究所 湖南 长沙 410125;

2. 湘潭金都现代农业科技有限责任公司 湖南 湘潭 411100; 3. 益阳市农业科学研究所 湖南 益阳 413000)

摘要: 为了筛选出适合湖南省长沙地区种植推广的黄秋葵优良品系,笔者对8个黄秋葵品系进行了示范栽培试验。结果表明,各品系的采收期为90~116 d,其中品系zx-2的全生育期和采收期最长,分别达到163和116 d;品系zx-1和zx-2的株高和产量性状最好,分别为178.67、165.67 cm和25 320.3、22 465.5 kg·hm⁻²;品系zx-2的嫩果外形好,果型圆尖、细长。综合评价认为,品系zx-2表现出抗性强、产量高、品质优,有望上升为品种,建议在长沙地区扩大种植。

关键词: 黄秋葵; 品系; 比较研究; 产量

中图分类号: S 649

文献标志码: A

DOI: 10.15886/j.cnki.rdsxb.2015.03.017

黄秋葵(*Abelmoschus esculentus* Linn.) 原产于非洲,为锦葵科(Malvaceae)秋葵属(*Abelmoschus* Medicus)的1年生草本植物(热带地区可越冬生长,为多年生),名秋葵、羊角豆、咖啡黄葵、洋辣椒、植物伟哥等^[1-2]。黄秋葵的嫩果既是营养丰富的鲜美蔬菜,又有药用保健效果,不仅含有丰富的黄酮、绿原酸、多糖,还含有维生素A、维生素B、维生素C、蛋白质、饱和脂肪酸、游离氨基酸和钙、锌、硒、生物碱等多种成分^[3-4]。黄秋葵味淡、性寒,具有利咽、通淋、下乳、调经、美容养颜、强肾补虚、增强免疫力、抗肿瘤、抗衰老、抗疲劳、养胃、通淋利尿、增强血管扩张力、保护心脏等多种功效^[5]。近年来,黄秋葵因其独有的保健功效和食用价值而深受广大消费者喜爱,在我国南方广泛引种种植^[6-9]。笔者对8个黄秋葵品系的植物学特性、农艺性状、产量性状以及抗逆性进行观察、统计分析,比较研究了各个品系的各项特征指标,旨在筛选出适合湖南长沙地区种植的优良品种。

1 材料与方法

1.1 试验材料 近年来湖南省农业生物资源利用研究所药用植物课题组分别从非洲、台湾、北京、海南、江苏、广西等地收集了数十份秋葵品系,笔者从中初筛选后选取8个品系作为本试验材料。编号分别为:品系zx-1和品系zx-2,系湖南省农业生物资源利用研究所自选品系;品系bj-1,收集地为北京市密云县;品系gn-1,收集地为广西南宁市;品系hs-1,收集地为海南省三亚市;品系js-1,系江苏正茂种子生产(市购);品系cs-1,为长沙地方品种;品种cs-2(黄秋葵五福,杂交后代),农友种苗(中国)有限公司生产(市购)。无对照,品系间相互比较,综合评价相对优劣。

1.2 试验地点 试验在湖南省农业科学院长沙市桥镇药用植物基地进行,前作为百合,红壤土,pH6.2,含有机质16.54 g·kg⁻¹,全氮1.31 g·kg⁻¹,全磷0.65 g·kg⁻¹,全钾32.91 g·kg⁻¹,碱解氮68.82 mg·kg⁻¹,有效磷19.73 mg·kg⁻¹,速效钾162.50 mg·kg⁻¹,阳光充足,排灌条件较好。

1.3 试验设计 试验采用随机区组设计,3次重复,每小区栽50株,株行距1.0 m×0.5 m。

1.4 田间管理 试验各小区统一播种,播种前先撒施腐熟有机肥22 500~30 000 kg·hm⁻²,在苗期和生

收稿日期: 2015-01-22

基金项目: 公益性行业(农业)科研专项(201303117);长沙药用植物特色产业科技示范基地(K1303011-21)

作者简介: 周佳民(1973-),男,副研究员,主要从事药用植物的栽培生理与资源保护利用研究。E-mail: jmz9302@126.com

长期中耕除草 3~4 次,在苗期,追施氮肥(尿素) 1~2 次,150~225 kg·hm⁻²,以促进营养生长;始花后施用复合肥(N:P:K=15:15:15) 150~225 kg·hm⁻² 20 d 施用 1 次。在营养生长期,及时剪除部分侧枝及摘心以促进开花和结果。在结果期,对部分老枝叶进行摘除,以减少养分消耗和改善通风透光。黄秋葵的病害较少,主要是猝倒病和立枯病,可用甲基托布津、多菌灵等广谱性杀菌剂喷雾或灌根防治;害虫主要是蚜虫和蛴螬,可在田间布置黄板、频振式杀虫灯进行诱杀。各个小区的大田管理按统一的标准进行。

1.5 调查统计 调查植株生长情况、观察病虫害发生情况,调查植株物候期及产量情况。出苗、始收等指标表现超过 50% 为标准采收期和全生育期。全生育期是指出苗到终收之间的天数,采收期是指始收到终收之间的天数。在黄秋葵的整个生育期间,根据个小区植株的病虫害发生及对水分的需求量等情况,观察比较植株的抗病性、抗虫性、耐旱性和耐热性等抗性。

数据采用 DPS7.05 软件进行方差分析,并进行多重比较(LSD 法)。

2 结果与分析

2.1 不同品系的黄秋葵物候期比较 从表 1 可知,各品系出苗基本一致,其中,品系 zx-1、bj-1、zx-2 最早,播后 5 d 即可出苗。各品系的持续全生育期为 137~163 d,采收期为 90~116 d,其中, zx-2 的全生育期和采收期最长,分别达到 163 和 116 d;其次为品系 zx-1,分别达到 159 和 110 d;品系 hs-1 的采收期最短,仅为 90 d;品系 js-1 的全生育期最短,为 137 d。

表 1 黄秋葵不同品系的物候期
Tab. 1 The phenological phases of different okra varieties

品系 Variety	播种日期 Sowing time	出苗期 Seeding stage	始花期 Flower stage	始收期 First harvest	终收期 Final harvest	采收期/d Harvest time	全生育期/d Growth stage
zx-1	2014-04-15	04-20	05-28	06-08	09-26	110	159
zx-2	2014-04-15	04-20	05-28	06-06	09-30	116	163
bj-1	2014-04-15	04-20	06-03	06-08	09-23	107	156
gn-1	2014-04-15	04-21	06-01	06-11	09-12	103	144
hs-1	2014-04-15	04-22	05-26	06-10	09-08	90	139
js-1	2014-04-15	04-22	05-26	06-06	09-06	92	137
cs-1	2014-04-15	04-21	05-27	06-07	09-21	106	153
cs-2	2014-04-15	04-23	05-25	06-08	09-16	100	146

2.2 不同品系的黄秋葵植株农艺性状比较 从表 2 可知,不同品系的黄秋葵形态特征有显著的差异。品系 zx-1 的株高最高,达 178.67 cm,其次是品系 zx-2,为 165.67 cm;株幅以品系 bj-1 的最宽,达 119.67 cm;品系 hs-1 的茎最粗,达到 3.55 cm,其次是品系 zx-2,为 3.36 cm。从叶形上比较,各个黄秋葵品系的叶形均为掌状五角形,其中,品系 hs-1 和 bj-1 为浅裂,品系 cs-1 和 js-1 为深裂,其余品系的均为全裂。各黄秋葵品系的叶柄性状也有所差异,其中,品系 zx-1 的叶柄长呈红色,品系 zx-2 和 gn-1 的叶柄长呈绿色。各个黄秋葵品系的叶色和花色差异不大,叶色多呈浅绿至深绿,花色多为黄色或者淡黄色。

2.3 不同品系的黄秋葵果实性状指标比较 从表 3 可以看出,各黄秋葵品系的果实性状有显著差异,品系 zx-1 嫩果的果型为五至八菱形,长、直、浅绿,品质较好,成熟果长度达 22.33 cm,品系 js-1 的成熟果长度最短,为 11.70 cm,两者差异极显著;品系 zx-2 的成熟果横径为 2.09 cm,长度达 20.80 cm,嫩果的果型为圆尖、细长、翠绿,品质好,其余品系的嫩果的果型多为五菱形或者八菱形、直、深绿,品质好。

2.4 不同品系的黄秋葵抗性和产量性状比较 从表 4 可知,黄秋葵主要受蚜虫危害,病害不严重,同时具有一定的耐旱性和耐热性。尤其是品系 zx-2 的抗病性、抗虫性、耐旱性和耐热性均表现较为突出、在高温强光环境中生长健壮。品系 bj-1 和品系 gn-1 的单果最重,分别达到了 32.92、30.00 g;品系 zx-2 单株果

数最多,达到了 52.67 个,与其他品系间存在极显著差异。品系 js-1 的单位面积产量最低,只有 $13\ 756.5\ \text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$,其余品系均超过 $15\ 000\ \text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$,其中品系 zx-1 产量最高,为 $25\ 320.3\ \text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 。

表 2 黄秋葵不同品系植株农艺性状比较
Tab. 2 Comparison of agronomic characters among different okra varieties

品系 Variety	株高/cm Plant height	株幅/cm Plant spread	茎粗/cm Stem diameter	叶形 Leaf shape	叶柄 Petiole	叶色 Leaf color	花色 Flower color
zx-1	178.67aA	106.67abA	2.46abcAB	掌状全裂五角形 Palmatsect with 5 lobes	长、红色 Long, red	浅绿 Pale green	淡黄 Yellowish
zx-2	165.67aAB	107.00abA	3.36aA	掌状全裂五角形 Palmatsect with 5 lobes	长、绿色 Long, red	绿色 Green	黄色 Yellow
cs-1	148.33bBC	114.67abA	3.22abA	掌状深裂五角形 Palmatipartite with 5 lobes	较长、淡红 Rather long, reddish	绿色 Green	黄色 Yellow
cs-2	147.67bBC	110.00abA	2.47abcAB	掌状全裂五角形 Palmatsect with 5 lobes	长、淡绿 Long, pale green	绿色 Green	黄色 Yellow
bj-1	136.33bcCD	119.67aA	3.22abA	掌状浅裂五角形 Palmately lobed with 5 lobes	粗短、深绿 Stout, short, dark green	深绿 Pale green	黄色 Yellow
js-1	123.00cdDE	89.67bA	2.18bcAB	掌状深裂五角形 Palmatipartite with 5 lobes	较长、绿色 Rather long, green	绿色 Green	淡黄 Yellowish
gn-1	116.67dDE	94.00abA	1.57cB	掌状全裂五角形 Palmatsect with 5 lobes	长、绿色 Long, green	浅绿 Pale green	淡黄 Yellowish
hs-1	113.33dE	105.67abA	3.55aA	掌状浅裂五角形 Palmately lobed with 5 lobes	较长、绿色 Rather long, green	深绿 Dark green	黄色 Yellow

注: 不同小写字母表示在 0.05 水平下差异显著; 不同大写字母表示在 0.01 水平下差异极显著。下同

Note: Values with different lowercase letters indicate significant difference at the 0.05 level in the same column; values with different uppercase letters indicate highly significant difference at the 0.01 level in the same column, similarly hereinafter

表 3 黄秋葵不同品系的果实性状指标比较
Tab. 3 Comparison of fruit characters among different okra varieties

品系 Variety	果横径/cm Fruit length	果长度/cm Fruit width	果实性状 Fruit characters
bj-1	4.25aA	12.70deD	多为八菱形,短、直、深绿,品质好 Pods mostly 8-ribbed, short, straight, dark green, with high quality
hs-1	2.96bB	17.50cC	五菱形,长、直、浅绿,品质较好 Star-shaped, long, straight, pale green, better quality
cs-1	2.68bcBC	19.03bcBC	五菱形,长、直、浅绿,品质好 Star-shaped, long, straight, pale green, with high quality
zx-1	2.67bcBC	22.33aA	五至八菱形,长、直、浅绿,品质较好 Five to eight ribbed, long, straight, pale green, with better quality
js-1	2.55bcdBC	11.70eD	五菱形,短、直、深绿,品质较好 Star-shaped, short, straight, pale green, with better quality
cs-2	2.54bcdBC	14.23dD	五菱形,长、直、深绿,品质较好 Star-shaped, long, straight, pale green, with better quality
gn-1	2.23cdC	13.10deD	五菱形,长、直、深绿,品质好 Star-shaped, long, straight, pale green, with high quality
zx-2	2.09dC	20.80abAB	圆尖、细长、翠绿,品质好 Pointed round, long and thin, bluish green, with high quality

表 4 抗性和产量性状比较
Tab. 4 Comparison of stress tolerance and yield characteristics

品系 Variety	抗病性 Disease tolerance	抗虫性 Insect tolerance	耐旱性 Drought tolerance	耐热性 Heat tolerance	单果重/g Individual pod weight	单株果数/个 Pods/plant	产量/(kg · hm ⁻²) Yield
zx-1	较强 Rather high	一般 Average	一般 Average	强 High	29.00 aAB	43.67bB	25 320.3aA
zx-2	强 High	强 High	强 High	强 High	21.33bC	52.67aA	22 465.5abAB
bj-1	强 High	强 High	较强 Rather high	较强 Rather high	32.92aA	29.00dDE	19 086.9bcdBCD
gn-1	强 High	一般 Average	一般 Average	一般 Average	30.00aA	27.67dE	16 595.85 cdeBCD
hs-1	较强 Rather high	强 High	较强 Rather high	一般 Average	22.50bC	39.00bcBC	17 545.65cdeBCD
js-1	较强 Rather high	较强 Rather high	较强 Rather high	一般 Average	21.50bC	32.00cdCDE	13 756.5eD
cs-1	较强 Rather high	一般 Average	一般 Average	较强 Rather high	28.75aAB	36.67bcBCD	21 078.0abcABC
cs-2	一般 Average	强 High	一般 Average	较强 Rather high	23.33bBC	34.33cdCDE	16 018.2deCD

3 讨 论

黄秋葵适应性强,分布广,在我国南北各地均有栽培,同一品种引种到异地栽培种植,随着生态因子与生态环境的变化,植株的物候期、生长情况、抗性等性状可能表现出一定的差异^[8,10],盲目引种种植必然会带来一定的经济损失和负效益,因此,应该选择与区域环境相匹配的品种栽培种植。本试验结果表明,供试的黄秋葵品系在湖南省长沙地区均可播种、出苗、生长、开花、结实、采收,且有一定的经济产量。在湖南省长沙地区,黄秋葵从播种到出苗约需 1 周时间,50~65 d 可开始采收,持续采收时期达 90~110 d,全生育期为 137~163 d。各黄秋葵品系的嫩果的果型多为五至八菱形、直、深绿,品质好,成熟果长度为 11.70~22.33 cm,但品系 zx-2 的嫩果的果型圆尖、细长、翠绿,品质好,成熟果横径为 2.09 cm,长度达 20.80 cm,这与赵文若等^[11]的研究报道不一致。本试验中黄秋葵各品系的花均为黄色或者淡黄色,李红霞^[9]等发现,黄秋葵花有黄花、白花、紫花。产量是评价作物的重要指标之一,本试验中的品系 zx-1 和 zx-2 的产量最高,分别达 25 320.3 和 22 465.5 kg · hm⁻²,品系 js-1 的产量最低,只有 13 756.5 kg · hm⁻²,其余品系均超过 15 000 kg · hm⁻²,在长沙地区皆有推广价值,可根据市场需求和喜好,选择相应的品种种植。

综合各项指标,可选择品系 zx-1、zx-2、cs-1 和 bj-1 进行栽培种植,其中,品系 zx-2 表现出抗性强、产量较高、果型细长圆滑、品相好、嫩果肉质细嫩,深受消费者喜爱,有希望上升为品种,具有很好的开发前景。本试验中各个品系采取了统一的栽培技术和管理措施,并不一定是各个品系的最佳种植技术方案,生产中可因地制宜对不同的品系选择相应的栽培管理技术,以获得更高的产量。

参考文献:

[1] 贾陆,李焕芬,敬林林. 黄秋葵正丁醇部位化学成分的研究[J]. 中草药, 2010, 41(11): 1771-1773.
[2] 徐丽,刘迪发,张如莲,等. 黄秋葵种子研究进展[J]. 中国农学通报, 2014, 30(22): 97-101.
[3] 单承莺,马世宏,张卫明. 保健蔬菜黄秋葵的应用价值与前景[J]. 中国野生植物资源, 2012, 31(2): 68-71.

- [4] SAVHLO P A ,MARTINS F ,HULL W. Nutrition composition of okra seed meals[J]. J. Agric. Food Chem. ,1980 28(6) :1163 – 1166.
- [5] 国家中医药管理局中华本草编辑委员会. 中华本草[M]. 上海: 上海科学技术出版 ,1999.
- [6] 叶昌华 ,胡韬 ,卓明 等. 成都地区黄秋葵品种比较试验初报[J]. 现代园艺 2012(24) : 7 – 8.
- [7] 刘燕 ,陈荣建 ,谢道平 等. 不同品种黄秋葵引种栽培比较研究[J]. 贵阳学院学报 2014 9(1) : 79 – 82.
- [8] 许如意 ,肖日升 ,范荣 等. 三亚市黄秋葵品种引进比较试验[J]. 广东农业科学 2010(11) : 102 – 103.
- [9] 李红霞 ,张平喜 ,彭友林. 黄秋葵引种栽培试验初报[J]. 农业科技通讯 2012(1) : 64 – 65.
- [10] 邵海龙 ,赵文若 ,赵宏辉. 吉林地区黄秋葵不同品种引种试验[J]. 吉林蔬菜 2010(3) : 40 – 41.
- [11] 赵文若 ,程哲 ,王志丽 等. 黄秋葵品种比较试验[J]. 吉林蔬菜 2005(1) 40 – 41.

Comparative Analysis of Characteristics in Okra Cultivars

ZHOU Jiamin¹ , HE Rongzhuang² , TANG Hong³ , SONG Rong¹ , CAO Liang¹ , ZHU Xiaoqi¹

(1. Institute of Agricultural Bio-Resources , Hunan Academy of Agricultural Sciences , Changsha 410125 , China;

2. Xiangtang Jindu Modern Agricultural Science and Technology Co. Ltd , Xiangtang 411100 , China;

3. Yiyang Institute of Agricultural Sciences , Yiyang 413000 , China)

Abstract: Eight varieties of okra (*Abelmoschus esculentus* Linn.) were collected and cultivated for demonstration and experiment to screen out good okra cultivars suitable for cultivation in Changsha city , Hunan Province. They were compared and evaluated in terms of agronomic traits , yield and stress tolerance in the field experiment. Each okra variety was harvested about 90 – 116 days after planting. Of all the okra varieties , the variety zx-2 had the longest duration of growth and harvest , which were 163 and 116 days , respectively; the varieties zx-1 and zx-2 showed the best characteristics of plant height and yield , which were 178. 67 and 165. 67 cm , 25 320. 3 and 22 465. 5 kg • hm⁻² , respectively. In addition , the variety zx-2 had a better young fruit shape than other varieties and its fruit shape was round and pointed and long and thin. Comprehensive evaluation showed that the variety zx-2 was high in stress tolerance , pod yield and pod quality. It was recommended to expand cultivation of this variety in Changsha city.

Key words: *Abelmoschus esculentus* Linn. ; variety; comparative analysis; yield