

# 黄瓜杂交种与其亲本的果实品质比较分析

刘松虎, 黄 镶

(信阳农林学院 园艺系, 河南 信阳 464000)

**摘要:**为充分利用杂种优势选育优质黄瓜新品种, 选用生产上广泛用于栽培的华北型黄瓜杂交种 9518、9514 及其亲本为供试材料, 在盛果期对其果实的感官品质和营养品质进行测定分析。结果表明: 利用杂种优势培育黄瓜杂交种可显著提高黄瓜的果实长度和单瓜重, 缩短黄瓜的果柄长度, 而黄瓜果实的横径及果腔直径均没有显著的改变。黄瓜果实的可溶性糖、可溶性蛋白质和 VC 的含量仅在个别组合有显著的提高, 但更多情况下只是表现出少量的超中优势。因此, 在黄瓜果实品质育种中, 应尽量扩大父母本的遗传差异, 选择性状优异的亲本培育黄瓜杂交种, 增加黄瓜后代果实品质的遗传变异率。

**关键词:** 黄瓜; 杂交种; 品质分析

**中图分类号:** S642.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-2767(2015)03-0034-03 **DOI:** 10.11942/j.issn1002-2767.2015.03.0034

黄瓜 (*Cucumis sativus* L.) 是我国主要瓜类蔬菜之一, 在露地栽培和保护地栽培中均居首位。在黄瓜品种选育方面, 除重视抗病性、丰产性外, 随着人们生活水平的提高, 消费者越来越重视黄瓜果实品质的改善。目前利用黄瓜的杂种优势是提高其果实品质的重要途径, 本试验通过对选育出的黄瓜杂交种  $F_1$  和其亲本的感官品质、营养品质的比较分析, 探讨黄瓜果实品质的遗传规律, 为今后利用杂种优势开展黄瓜的品质育种和品质鉴定等提供试验依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

供试品种选用在生产上广泛用于栽培的华北型黄瓜杂交种 9518、9514 及其亲本, 其中: 9518 母本为 A、9518 父本为 B、9514 母本为 D、9514 父本为 E。

### 1.2 方法

**1.2.1 试验设计** 试验于 2013 年春季在信阳农林学院园艺系国家级实验实训基地进行。3 月上旬保护地育苗。播种育苗前用温水浸种 6~8 h, 然后置于生化培养箱 28℃ 催芽, 80% 种子露白后播种。3~4 叶时统一定植于装配式钢管塑料大棚, 外部覆盖防虫网。采用随机区组排列, 面积 6 m×3 m, 重复 3 次, 采用宽窄行地膜覆盖栽培, 大行距 60 cm, 小行距 40 cm, 株距 30 cm, 四周设置保护行 2 行。

**收稿日期:** 2014-07-23

**基金项目:** 信阳农林学院青年教师科研基金资助项目 (2012 01016)

**第一作者简介:** 刘松虎 (1977-), 男, 河南省信阳市人, 硕士, 副教授, 从事蔬菜栽培及品种选育的教学与科研工作。E-mail: shliu2012@126.com。

[8] ZHAO Y J. Some recent advances in brassinolide research [J]. Chinese Bulletin of Botany, 1995, 12: 30-34.

[9] GUO Q ZH. New plant hormone-brassinolide [J]. Plant Physiology Communications, 1983, 2: 7-13.

## Effects of Salicylic Acid and Brassinolide on Seed Germination of *Astragalus membranaceus*

ZHANG Xue-ming<sup>1</sup>, LI Cai-yan<sup>2</sup>, GUO Qiu-xiang<sup>3</sup>, DING Hai-mai<sup>1</sup>

(1. Institute of Basic Medical and Forensic, Baotou Medical College, Baotou, Inner Mongolia 014040; 2. School of Pharmacy, Baotou Medical College, Baotou, Inner Mongolia 014040; 3. First Affiliated Hospital of Baotou Medical College, Baotou, Inner Mongolia 014040)

**Abstract:** In order to promote the artificial cultivation of *Astragalus membranaceus*, the effect of different concentrations of salicylic acid and brassinolide on seed germination of *Astragalus membranaceus* were studied. The results showed that the effect of soaking in 0.5 mmol·L<sup>-1</sup> salicylic acid and 0.05% brassinolide on the seed germination was the best, it could increase the germination rate, germination index, germinability and vigor index.

**Keywords:** *Astragalus membranaceus*; salicylic acid; brassinolide; seed germination

1.2.2 测定项目及方法 盛果期每处理随机选取花期一致、大小均一、达到商品成熟的果实 5 个,分别测量果实的纵径、横径、果柄长、果腔直径、单果重,并计算果形指数。其中果实的横径和果腔直径用游标卡尺量果实的前部、中部和后部取平均值。瓜把长是将瓜纵切,量瓜柄处不含果腔部分的长度。可溶性蛋白质含量采用考马斯亮蓝 G-250 染色法测定;可溶性糖含量采用蒽酮比色法测定;维生素 C(VC)的含量采用 2,6-二氯酚靛酚氧化还原滴定法。试验数据的显著性测验用 SPSS17.0 统计分析软件完成。

2 结果与分析

2.1 黄瓜果实的感官品质分析

从表 1 可以看出,不论是 9518 组合还是 9514 组合,其杂交种 F<sub>1</sub>的果实纵径均与其亲本达到显著差异水平,其中杂交种 9518 的父母本也达到了显著差异水平,而杂交种 9514 的父母本没有达到显著差异水平。黄瓜的果实横径、果腔直径比较分析表明,两个杂交组合的杂交种与其父母

本都没有达到显著差异水平,并且父母本之间也没有显著性差异。黄瓜果柄长的比较分析,在 9518 组合中杂交后代 F<sub>1</sub>与其亲本之间和父母本之间均无显著性差异;在 9514 杂交组合的杂交种 F<sub>1</sub>的果柄长度显著低于母本,父母本之间的差异不显著。黄瓜的单果重的测定分析表明,杂交种 9518 与其两个亲本达到了显著性差异,但父母本之间没有显著性差异,而杂交种 9514 与母达到显著差异,与另一亲本 E 没有显著性差异,而且两个亲本之间也没有显著性差异。

在超中优势方面,两个组合杂交种 F<sub>1</sub>的果实纵径和单果重都表现出很高的超中优势。果柄长度在 9518 组合表现出微量的负向超中优势(−0.02),在 9514 组合则表现出较高的负向超中优势(−0.13)。而果实横径和果腔直径的超中优势均表现不显著。综上分析表明,在黄瓜杂交种选育过程中,可以利用黄瓜的杂种优势显著提高黄瓜的果实纵径和单果重,缩短黄瓜果柄的长度,而果实横径、果腔直径的变化不显著。

表 1 黄瓜果实的感官品质分析  
Table 1 Analysis on sensory quality of cucumber

| 品种<br>Varieties         | 果纵径/cm<br>Fruit length | 果横径/cm<br>Fruit width | 果腔直径/cm<br>Lumen diameter | 果柄长/cm<br>Peduncle length | 单果重/kg<br>Weight per fruit |
|-------------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| A                       | 27.20 c                | 4.43 a                | 2.03 a                    | 4.08 a                    | 0.29 b                     |
| B                       | 31.67 b                | 3.97 a                | 1.94 a                    | 4.21 a                    | 0.30 b                     |
| 9518                    | 34.93 a                | 4.19 a                | 2.09 a                    | 4.03 a                    | 0.36 a                     |
| 超中优势<br>Super advantage | 0.187                  | −0.002                | 0.053                     | −0.02                     | 0.220                      |
| D                       | 31.07 b                | 3.85 a                | 2.25 a                    | 4.13 a                    | 0.30 b                     |
| E                       | 29.77 b                | 4.21 a                | 2.29 a                    | 4.63 ab                   | 0.33 ab                    |
| 9514                    | 35.83 a                | 4.06 a                | 2.11 a                    | 3.77 b                    | 0.41 a                     |
| 超中优势<br>Super advantage | 0.177                  | 0.007                 | −0.07                     | −0.13                     | 0.301                      |

表中字母代表差异性显著水平  $P<0.05$ 。下同。  
Different lowercases mean significant difference at 0.05 level. The same below.

2.2 黄瓜果实的营养品质分析

从表 2 可以看出,黄瓜杂交种 9518 的可溶性糖含量与亲本 A 和亲本 B 差异均不显著,但是两个亲本之间则达到了显著差异水平;在另一组合 9514 与其父母本的可溶性糖含量均没有显著性差异,并且父母本之间也没有显著差异。黄瓜杂交种 9518 的可溶性蛋白质含量显著高于亲本 B,

并且两个亲本之间的含量差异显著;杂交种 9514 的可溶性蛋白质含量均显著高于两个亲本,且亲本之间也达到显著差异水平。黄瓜的 9518 的 VC 含量显著高于两个亲本,且两个亲本之间的差异也显著,但是在 9514 杂交组合,亲本 D 的 VC 含量显著高于杂交种 9514 的含量,杂交种 9514 的含量又显著高于亲本 E,亲本 E 的 VC 含

量最低。从表 2 还可以分析出,两个杂交组合 F<sub>1</sub> 的可溶性糖、可溶性蛋白质及 VC 的含量都超过了相应亲本的平均值,均表现出少量的超中优势,这也与多基因控制的数量性状的遗传特点一致。表明,利用优势育种改良黄瓜营养品质时,应尽可能的选择性状优良且遗传差异大的亲本,以充分利用杂种后代的超中优势。

表 2 黄瓜果实的营养品质分析  
Table 2 Analysis on nutrients quality  
of cucumber

| 品种<br>Varieties    | 可溶性糖<br>含量/%<br>Soluble sugar<br>content | 可溶性蛋白质<br>含量/(mg·g <sup>-1</sup> )<br>Soluble protein<br>content | VC 含量/<br>(mg·g <sup>-1</sup> )<br>Vitamin<br>C content |
|--------------------|--|--|---|
| A                  | 2.45 b                                   | 0.963 a  | 0.0773 b  |
| B                  | 2.73 a                                   | 0.750 b  | 0.0742 c  |
| 9518               | 2.62 ab                                  | 0.931 a  | 0.0813 a  |
| 超中优势               |  |  |   |
| Super<br>advantage | 0.12                                     | 0.087  | 0.007   |
| D                  | 2.76 a                                   | 0.901 b  | 0.0785 a  |
| E                  | 2.63 a                                   | 0.868 c  | 0.0726 c  |
| 9514               | 2.72 a                                   | 0.935 a  | 0.0762 b  |
| 超中优势               |  |  |   |
| Super<br>advantage | 0.009                                    | 0.057  | 0.009   |

3 结论

黄瓜的感官品质分析表明,利用杂种优势培

育黄瓜杂交种显著提高了黄瓜的果实纵径和单瓜重,缩短了黄瓜果柄的长度,进一步提高了黄瓜的单位面积产量和果实外观品质,而黄瓜的横径、果腔直径则没有显著的变化,其杂交种与其父母本也没有显著的差异;黄瓜的营养品质分析表明,只是在个别组合黄瓜杂交种 F<sub>1</sub> 的营养品质有显著提高,但是在更多的情况下则是杂交种 F<sub>1</sub> 的营养品质仅优于其中的一个亲本,表现出一定的超中优势。因此,在今后的黄瓜果实品质优势育种中,应尽量扩大父母本的遗传差异,选择性状优良的亲本培育黄瓜杂交种,以充分利用杂交种的超中优势,选育出性状更加优良的杂交种 F<sub>1</sub> 品种应用于生产。

参考文献:

[1] 李合生. 植物生理生化实验原理和技术[M]. 北京:高等教育出版社,2000:194-197.

[2] 张志良. 植物生理学实验指导[M]. 北京:高等教育出版社,1990:73-84.

[3] 李红丽,王明林、于贤昌,等. 不同接穗/砧木组合对日光温室黄瓜果实品质的影响[J]. 中国农业科学,2006,39(8): 1611-1616.

[4] 顾兴芳,方秀娟,韩旭. 黄瓜瓜把长度遗传规律研究初报[J]. 中国蔬菜,1994(2):33-34.

[5] 张屹东,李秀杰,张志勇. 栽培方式对黄瓜品质的影响[J]. 河南农业科学,2001(12):22-23.

[6] 张宇,刘世琦,张自坤,等. 甜瓜中间砧对嫁接黄瓜生长和果实品质的影响[J]. 中国农业科学,2011,44(13): 2730-2737.

[7] 朱进等. 不同砧木嫁接对黄瓜生长、产量和品质的影响[J]. 华中农业大学学报,2006,25(6): 668-671.

Comparative Analysis on Fruit Quality of  
Parents and Hybrids of Cucumber

LIU Song-hu, HUANG Xiang

(Department of Horticulture, Xinyang College of Agriculture and Forestry, Xinyang, Henan 464000)

**Abstract:** In order to make full use of heterosis for the breeding of new varieties of high quality cucumber, taking north China cucumber hybrids 9518,9514 and their parents as experimental materials,their sensory quality and nutritional quality in full fruit period were researched. The results showed that fruit length and fruit weight of cucumber hybrid were significantly improved,peduncle length were shortened,but the fruit width and lumen diameter were no significant changed. It was also significantly increased only in the individual combination that the content of the soluble sugar,soluble protein and VC content of cucumber fruit. But in many cases,it showed a small amount of super advantage. Therefore,for the cucumber fruit quality breeding in the future,it should try to expand the genetic differences between the parents,select and cultivate superior parental of character and increase the rate of the genetic variation of cucumber fruit quality in the use of the cucumber heterosis.

**Keywords:**cucumber; hybrid; quality analysis