



张东,刘燕,王永,等.温室加工番茄品种比较[J].黑龙江农业科学,2019(5):77-80.

# 温室加工番茄品种比较

张东<sup>1</sup>,刘燕<sup>2</sup>,王永<sup>2</sup>,陈立宇<sup>2,3</sup>,高婧<sup>2</sup>,史有国<sup>3</sup>

(1. 内蒙古农业大学园艺与植物保护学院,内蒙古呼和浩特 010011;2. 内蒙古农牧科学研究所,内蒙古呼和浩特 010031;3. 巴彦淖尔市农牧科学院,内蒙古临河 015000)

**摘要:**为丰富适宜包头及周边地区栽培的加工番茄品种,以17个日光温室栽培加工番茄品种为试验材料,采用随机区组设计的方法,研究加工番茄不同时期的形态指标、结果情况和果实指标。结果表明:从形态指标上看,在整个生育期内最优品种为J12、J15次之;从结果情况上看,J10的结果数最多,J11、J13的单株果穗数最多,均为13.5;从果实性状上看,J6的果实纵横比最优,为1.37,心室个数也最多,平均为4.8个,J8的果实硬度最高,为3.15 kg·cm<sup>-2</sup>,J9的糖度最高,为6.44%,J13的耐压力最强,为8.30 kg·cm<sup>-2</sup>,J10的果肉厚度最厚,为0.76 cm。综合分析得出,J10、J13、J15三个加工番茄品种在形态指标、结果情况和果实指标上表现较好,在包头地区实际生产中可供参考。

**关键词:**加工番茄;亲本选育;温室

番茄属于茄科(Solanaceae)茄属(*Solanum*)一年生草本植物,原产于中美洲和南美洲,加工番茄(processing tomato)是番茄按用途分类中的一类<sup>[1]</sup>,用于番茄汁、粉、酱和番茄红素等制品的果蔬类果实,主要特点是矮化自封顶,分枝数多,花期较集中,果实多数椭圆形,比普通栽培番茄略小,果皮比普通番茄厚,耐贮藏运输<sup>[2]</sup>。我国已成为世界第一番茄制品出口国,与美国加州、地中海并列为世界三大番茄酱产区<sup>[3]</sup>。

我国的新疆、内蒙古和甘肃等地区,是加工番茄生产的主要集中地。通过对加工番茄品质性状及生长习性的研究与调查,内蒙古自治区的栽植品种主要以引进新疆(屯河系列、新番4号等)及国外的品种(里格尔87-5、98-1)为主,但适用于内蒙古地区栽培的品系少、品种单一。由于加工番茄的研究起步较晚,专用型品种较少,不能满足生产发展的需要,因此加工番茄新品种的选育已成为当务之急<sup>[4]</sup>。本试验对加工番茄优良亲本的选育进行综合分析,探讨优良亲本种质资源及选育优良加工番茄亲本,以解决当地加工番茄品种短缺的问题。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验地概况

试验于内蒙古包头市土右旗内蒙古农业大学园艺园林实训基地高效节能日光温室内进行,试验地肥力中等、均匀。

### 1.2 材料

供试的17份番茄材料均由内蒙古农牧科学研究所蔬菜所提供,其品种名称(田间代码)分别为:TOMATO SEEDS VC-82A VN011/HF-01(J1)、TOMATO SEEDS VC-82A VN011/HF-04(J2)、TOMATO SEEDS VC-82A VN011/HF-07(J3)、TOMATO SEEDS VC-82A VN011/HF-09(J4)、TOMATO SEEDS VC-82A VN011/HF-05(J5)、番茄0775(J6)、TOMATO SEEDS BB6175 BTM/HF5015-01(J7)、TOMATO SEEDS BB6175 BTM/HF5015-02(J8)、TOMATO SEEDS BB6175 BTM/HF5015-03(J9)、TOMATO SEEDS BB6175 BTM/HF5015-06(J10)、TOMATO SEEDS BB6175 BTM/HF5015-07(J11)、C6101(J12)、TOMATO SEEDS R10 GRANDE Vn004/HF-01(J13)、TOMATO SEEDS R10 GRANDE Vn004/HF-02(J14)、TOMATO SEEDS R10 GRANDE Vn004/HF-03(J15)、TOMATO SEEDS R10 GRANDE Vn004/HF-04(J16)、TOMATO SEEDS UC-82A UN011/HF-1-0(J17)。

收稿日期:2018-12-26

基金项目:内蒙古自治区科技计划项目“蔬菜作物种质资源征集保存、评价及创新”。

第一作者简介:张东(1993-),男,在读硕士,从事野生蔬菜种质资源保存与创新研究。E-mail:zhang\_dong163@163.com。

通讯作者:刘燕(1984-),女,硕士,副研究员,从事蔬菜遗传育种研究。E-mail:liuyannky@163.com。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 于2018年在实训基地3-1日光温室进行试验。4月9日播种,4月16日出苗,5月15日定植,7月24日始收,8月21日末收。采用随机区组设计,重复3次,试验区周围设保护行,小区形状采用长方形,小区长4.40 m、宽1.07 m,面积4.708 m<sup>2</sup>,每小区种植2~3行,株行距62.56 cm,每行10株,共20~30株。

1.3.2 测定项目及方法 以不同品种同一时期的形态指标、结果情况、果实指标为对比。从幼苗期开始进行数据测定,每15 d测量1次数据。所测指标:生长习性(苗期、生长期、成熟期)、株高、茎粗、结果数、单株果穗数、单果重、心室个数、纵横比、果实硬度、果实糖度、果实耐压力以及果肉厚度。

1.3.3 数据分析 采用Excel 2010作图,差异显著性测定利用Duncan新复极差法进行。

2 结果与分析

2.1 日光温室不同加工番茄品种的形态指标

由图1可知,在苗期,J6品种株高最高,达到12.20 cm,J15、J16、J17株高相对较低。在生长期,J4、J9、J12、J15株高生长较好,分别为56.40、57.22、56.80、58.60 cm;J3、J10株高最低。在成熟期,J4和J12株高最高,均为62.00 cm;J3比生长期株高增加32.23 cm。从图2可知,成熟期J12茎粗最大,为15.16 mm,J15茎粗次之,为14.46 mm。综合分析得出,J15在株高和茎粗上为最优品种。

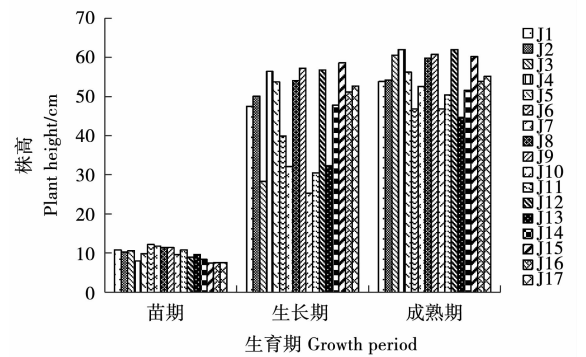


图1 不同加工番茄生育期株高  
Fig.1 Plant height of different processing tomatoes in growth period

2.2 日光温室不同加工番茄品种的结果情况

不同加工番茄品种结果数差异显著,J4、J10的结果数显著高于其他品种,分别为29.80和

30.40个(图3)。J13的单果重量最重,显著高于其他加工番茄品种,为151.36 g;其他品种单果重在50~80 g(图4)。J11、J13的单株果穗数一样,均为13.5,明显高于其他品种(图5)。

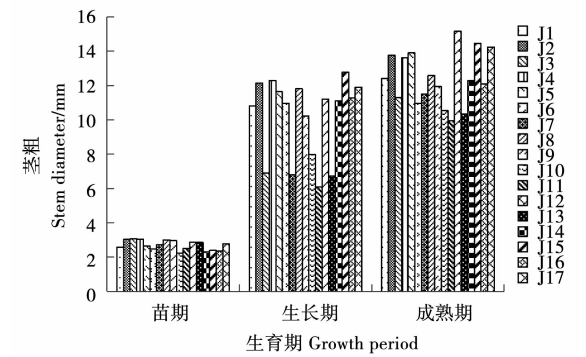
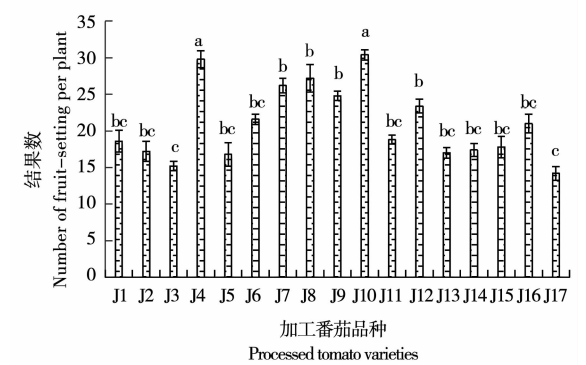


图2 不同加工番茄生育期茎粗  
Fig.2 Stem thickness of different processing tomatoes in growth period



不同小写字母表示在0.05水平差异显著性,下同。  
Different lowercase letters indicate significant difference at 0.05 level,the same below.

图3 不同加工番茄品种结果数  
Fig.3 Fruit number of different processing tomato varieties

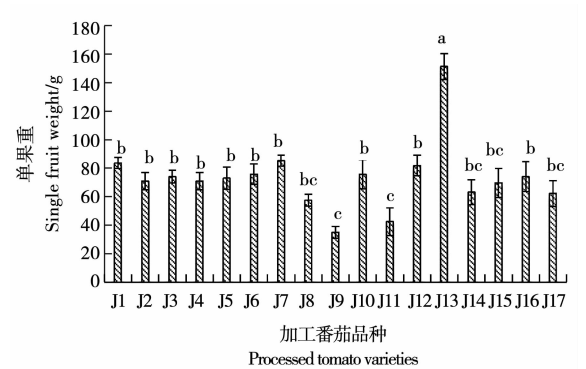


图4 不同加工番茄品种单果重  
Fig.4 Single fruit weight of different processing tomato varieties

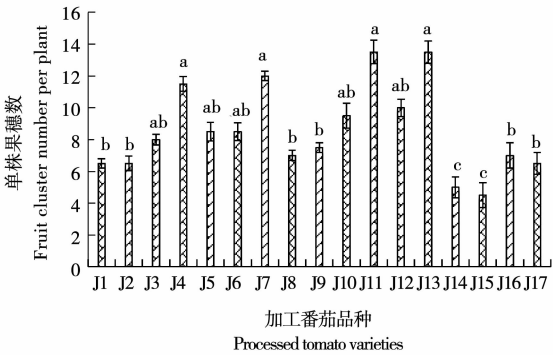


图 5 不同加工番茄品种单株果穗数

Fig. 5 Fruit cluster number per plant of different processing tomato varieties

2.3 日光温室不同加工番茄品种的果实指标

由图 6 可知,J13、J15 纵横比小于 1.00,均为 0.98;其中 J6 的纵横比值最高,为 1.37。不同加工番茄品种心室个数在 2~5,J6 心室个数最多,为 4.8 个,J13 次之,为 4.4 个(图 7)。

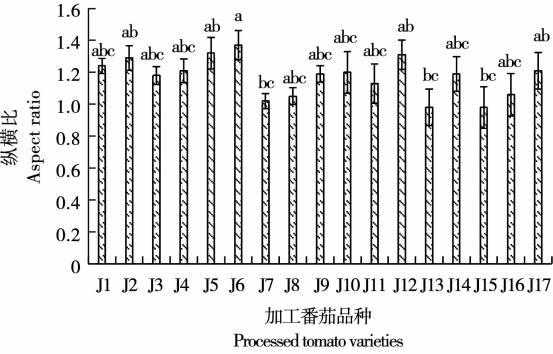


图 6 不同加工番茄品种纵横比

Fig. 6 Aspect ratio of different processing tomato varieties

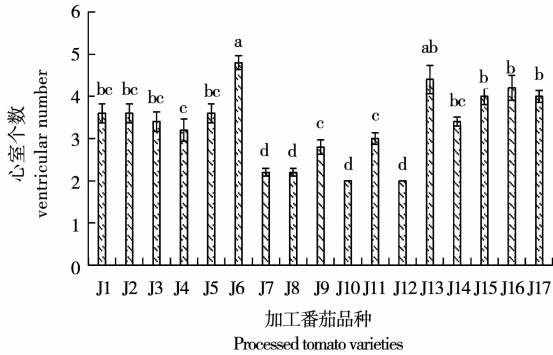


图 7 不同加工番茄品种心室个数

Fig. 7 Ventricular number of different processing tomato varieties

不同加工番茄品种果实硬度总体差距不显著,果实硬度在 2~3  $\text{kg} \cdot \text{cm}^{-2}$ ,其中 J8 的果实硬

度最高,为 3.15  $\text{kg} \cdot \text{cm}^{-2}$ (图 8)。

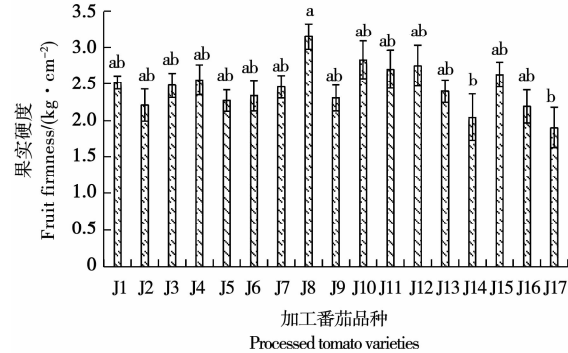


图 8 不同加工番茄品种果实硬度

Fig. 8 Fruit firmness of different processing tomato varieties

J9 的果实糖度最高,其次是 J11 和 J3,果实糖度分别为 6.44%、6.16%和 5.92%,其他果实糖度在 5%左右(图 9)。J13 与 J15 果实耐压力差异不显著,J13 与其他加工番茄品种果实耐压力差异显著,J13 的耐压力最高,为 8.30  $\text{kg} \cdot \text{cm}^{-2}$ ,J15 次之,为 8.06  $\text{kg} \cdot \text{cm}^{-2}$ (图 10)。

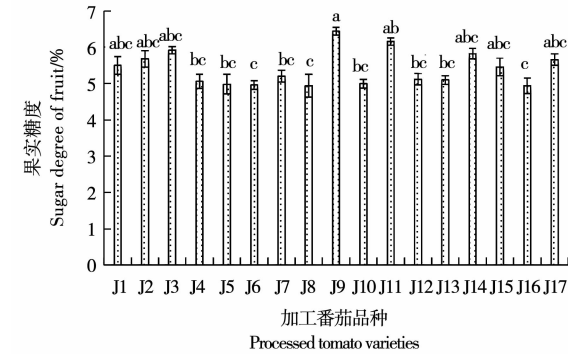


图 9 不同加工番茄品种果实糖度

Fig. 9 Fruit sugar content of different processing tomato varieties

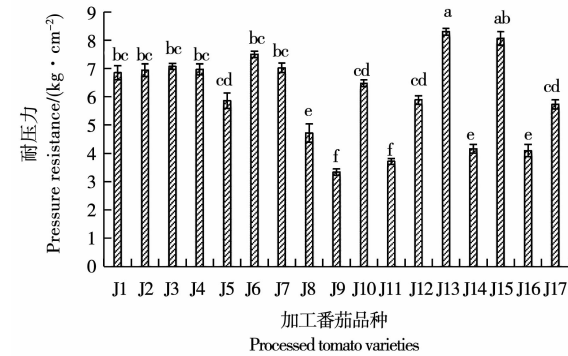


图 10 不同加工番茄品种耐压力

Fig. 10 Pressure tolerance of different processing tomato varieties

J10 的果肉厚度显著高于其他加工番茄品种果肉厚度,为 0.76 cm,其他加工番茄果肉厚度在 0.32~0.59 cm(图 11)。

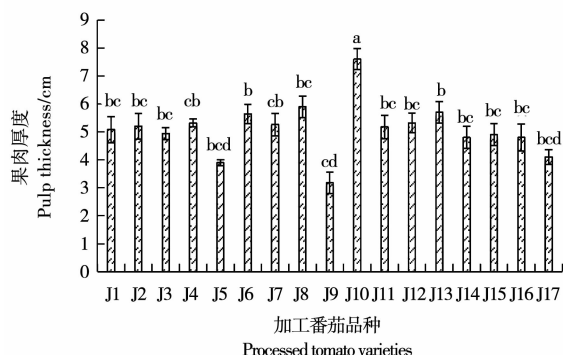


图 11 不同加工番茄品种果肉厚度

Fig. 11 Pulp thickness of different processing tomato varieties

### 3 结论与讨论

果实硬度是影响加工番茄加工品质和生产效益的重要指标<sup>[5]</sup>,其影响到果实供应期的长短、运输距离的远近以及经济效益的提高<sup>[6]</sup>。罗静等<sup>[7]</sup>对加工番茄果实硬度与相关性状间的分析结果发现果肉硬度和耐压力与果实硬度呈极显著正相关;果肉厚度与果实硬度间呈极显著负相关。本试验分析得出:从形态指标上看各品种在整个生育期内(株高、茎粗)最优的为 J12,J15 品种次之;从结果性状上看,其中 J10 的结果数最多,为 30.4 个,J13 的单果重最重,为 151.36 g,J11、J13

的单株果穗数最多,均为 13.5;从果实性状上看,J6 的果实纵横比最优,比值为 1.37,心室个数也最多,平均为 4.8 个,J8 的果实硬度最优,为 3.15 kg·cm<sup>-2</sup>,J9 的糖度最高,为 6.44%,J13 品种的耐压力最高,为 8.30 kg·cm<sup>-2</sup>,J10 品种的果肉厚度最厚,为 0.76 cm。综合得出 J10、J13、J15 三个加工番茄品种最佳。

加工番茄优良亲本选育,本试验仅进行了外观品质的试验,对营养品质等尚未进行调查。如想得到准确的结论,还需进一步跟踪调查试验,以期最终筛选出适宜于包头及周边地区栽培的加工番茄。此次试验仅作为生产、选育、推广中的参考。

### 参考文献:

- [1] 余诞军,吴定华,陈竹君. 番茄遗传学[M]. 长沙:湖南科学技术出版社,1999.
- [2] 赵美佳,邹通,汤泽君,等. 番茄营养成分以及国内外加工现状[J]. 食品研究与开发,2016,37(10):215-218.
- [3] 柴阿丽,石延霞,谢学文,等. 加工番茄早疫病病原菌鉴定[J]. 华北农学报,2015,30(S1):316-320.
- [4] 王永飞,王鸣,王雷,等. 加工番茄丰产性状和品质性状的典型相关分析[J]. 中国农业科学,1999,32(1):20-25.
- [5] 关志华,程智慧. 外源施钙对加工番茄果实硬度及品质相关指标的影响[J]. 西北农林科技大学学报,2009(10):145-149.
- [6] 贾云云,马之胜,王越辉,等. 不同条件美锦桃果实硬度变化规律研究[J]. 河北农业科学,2010,14(2):13-14.
- [7] 罗静,田丽萍,张超,等. 加工番茄果实硬度与相关性状间的分析[J]. 中国农学通报,2011,27(28):217-220.

## Comparison of Processing Tomato Varieties in Greenhouse

ZHANG Dong<sup>1</sup>, LIU Yan<sup>2</sup>, WANG Yong<sup>2</sup>, CHEN Li-yu<sup>2,3</sup>, GAO Jing<sup>2</sup>, SHI You-guo<sup>3</sup>

(1. College of Horticulture and Plant Protection, Inner Mongolia Agricultural University, Hohhot 010011, China; 2. Inner Mongolia Academy of Agricultural and Animal Husbandry Science, Hohhot 010031, China; 3. Bayan Nur Academy of Agricultural and Animal Science, Linhe 015000, China)

**Abstract:** In order to enrich processing tomato varieties suitable for cultivation in Baotou and its surrounding areas, 17 processing tomato varieties cultivated in solar greenhouse were used as experimental materials, and the morphological index, fruit condition and fruit index of processing tomato in different periods were studied by random block design method. The results showed that the optimum variety in the whole growth period was J12, followed by J15. Judging from the results, J10 had the largest number of fruits, and the number of ears per plant of J11 and J13 was the highest, both 13.5. Judging from fruit traits, J6 had the best fruit aspect ratio, with a ratio of 1.37 and the largest number of ventricles, averaging 4.8. J8 had the highest fruit firmness (3.15 kg·cm<sup>-2</sup>), J9 had the highest sugar content (6.44%), J13 had the strongest pressure resistance (8.30 kg·cm<sup>-2</sup>), and J10 had the thickest pulp thickness (0.76 cm). Comprehensive analysis showed that the three processing tomato varieties J10, J13 and J15 performed better in morphological index, fruit condition and fruit index, which could be used as reference in actual production in Baotou area.

**Keywords:** processing tomato; parental selection; greenhouse