

doi:10.11937/bfyy.20170818

鲁中地区日光温室番茄品种比较试验

刘中良¹, 郑建利¹, 焦娟¹, 张艳艳¹, 高俊杰¹, 刘世琦^{2,3}

(1. 泰安市农业科学研究院, 山东 泰安 271000; 2. 山东农业大学 园艺科学与工程学院, 山东 泰安 271000;
3. 山东农业大学 农业部作物生物学重点开放实验室, 山东 泰安 271000)

摘要:以“喜临门”(‘XLM’), “德奥特 302”(‘DAT302’), “飞天 306”(‘FT306’), “粉保利”(‘FBL’) 4 个番茄品种为试材, 以“金鹏 8 号”(‘JP8’) 为对照, 研究比较了适宜日光温室栽培的不同番茄品种产量、品质等指标, 为选择适宜日光温室栽培的番茄品种提供参考。结果表明: “喜临门”植株茎粗最大, 为 1.14 cm, 节间长以“飞天 306”为最长, 为 11.20 cm。 “飞天 306”果实维生素 C 含量最高, 为 152.80 mg · kg⁻¹FW, 较“金鹏 8 号”增加 22.53%, 各品种间差异显著; 各番茄品种番茄红素含量范围为 27.70~38.08 mg · kg⁻¹FW; 可溶性糖含量以“飞天 306”和“粉保利”较高; 糖酸比范围为 7.57~11.44。单果质量以“德奥特 302”为最大, 为 126.71 g, 较“金鹏 8 号”增加 15.26%, 产量以“德奥特 302”为最高, 为 111 212.76 kg · hm⁻², 较“金鹏 8 号”增产 15.14%。

关键词:番茄; 日光温室; 品质; 产量

中图分类号:S 641.226.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)20-0085-04

番茄是我国北方地区日光温室栽培的主要蔬菜种类之一, 富含维生素、矿物质、有机酸等, 具有抗氧化等功效。近年来, 栽培面积逐年扩大, 日光温室番茄栽培已成为鲁中部分地区农民收入的主要来源, 然而生产上所用番茄品种多以“金鹏”系列为主, 品种比较单一, 虽然品质优异, 但由于受到长期连作等因素影响, 病虫害越来越严重, 番茄品质、产量等已不能满足市场需求, 严重影响生产效益^[1]。该试验选择 5 个番茄品种进行日光温室

栽培比较试验, 对其品质和产量等进行分析, 以期筛选出适宜鲁中地区日光温室栽培的番茄品种。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试番茄品种包括“喜临门”(‘XLM’), “德奥特 302”(‘DAT302’), “飞天 306”(‘FT306’), “粉保利”(‘FBL’), 以“金鹏 8 号”(‘JP8’, CK) 为对照, 由寿光市富华种业有限公司及济南伟丽种业有限公司和西安金鹏种苗有限公司提供。供试温室土壤为壤土, 耕作层养分包括有机质含量 8.02 g · kg⁻¹, 碱解氮 79.83 mg · kg⁻¹, 有效磷(P₂O₅) 54.14 mg · kg⁻¹, 速效钾(K₂O) 108.26 mg · kg⁻¹, pH 7.25。

1.2 试验方法

试验于 2016 年 3—6 月在山东省泰安市农业科学研究院设施蔬菜研究基地进行。前茬为辣椒, 3 月 3 日定植, 定植前 667 m² 施 50 kg 复合肥, 大小行定植, 大行距、小行距和株距分别为

第一作者简介:刘中良(1984-), 男, 山东台儿庄人, 硕士, 农艺师, 现主要从事设施蔬菜栽培生理等研究工作。E-mail:sdau0525@126.com.

责任作者:高俊杰(1970-), 男, 山东潍坊人, 博士, 研究员, 现主要从事设施蔬菜基质栽培等研究工作。E-mail:sdau-gao@126.com.

基金项目:泰安市重大科技专项计划资助项目(201340629); 2014 年山东省农业重大应用技术创新课题资助项目; 2015 年山东省农业推广资助项目; 山东省现代农业产业体系蔬菜创新团队资助项目(SDAIT-05-09)。

收稿日期:2017-04-06

100、40、30 cm。每品种3次重复,随机区组排列,每小区31.2 m²,滴管水肥一体化常规管理,5层果打顶,每层留4穗果,6月30日拉秧采收结束。

1.3 项目测定

试验数据测定在山东农业大学园艺科学与工程农学院农业部园艺作物生物学重点开放实验室和作物生物学国家重点实验室进行。选取成熟一致的第三层果实进行果实发育及品质指标测定,采用高效液相色谱法测定维生素C含量,采用紫外快速测定法测定番茄红素含量,采用蒽酮比色法测定可溶性糖含量,采用滴定法测定有机酸含量^[2-3];糖酸比为可溶性糖含量与有机酸含量比值;果实纵径、横径和茎粗采用游标卡尺测量;节间长用直尺测量;每品种选取3组,每组30个果实计算单果质量,每次收获计产,6月30日计算总产量。

1.4 数据分析

用Microsoft Excel 2007和DPS 7.05软件对试验数据进行统计分析,Sigmaplot 12.5软件进行作图。

2 结果与分析

2.1 不同番茄品种茎粗和节间长比较

由图1可知,不同番茄品种茎粗无显著差异,“喜临门”植株茎粗最大,为1.14 cm,其次是“粉保利”1.12 cm,其它2个品种茎粗小于“金鹏8号”;节间长以“飞天306”为最长,为11.20 cm,较“金鹏8号”长1.30 cm,除“德奥特302”外,均长于“金鹏8号”,大小顺序为“飞天306”>“喜临门”>“粉保利”>“金鹏8号”>“德奥特302”。

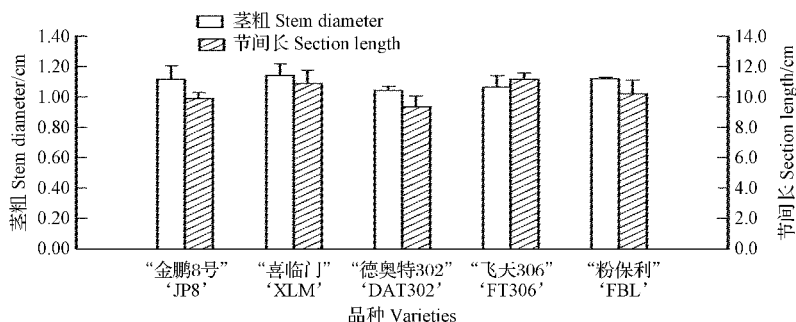


图1 不同番茄品种的茎粗和节间长

Fig. 1 Stem diameter and section length of different tomato varieties

2.2 不同番茄品种品质指标比较

由表1可知,“飞天306”维生素C含量为最高,为152.8 mg·kg⁻¹ FW,其次是“德奥特302”,维生素C含量为136.0 mg·kg⁻¹ FW,较“金鹏8号”分别增加22.53%、9.06%,各品种间差异显著;各品种番茄红素含量范围为27.70~38.08 mg·kg⁻¹ FW,“喜临门”番茄红素含量最高,为38.08 mg·kg⁻¹ FW,“飞天306”和“粉保利”番茄红素含量无差异;可溶性糖含量从大到小依次为“飞天306”>“粉保利”>“金鹏8号”>“喜临门”>“德奥特302”,“飞天306”和“粉保利”可溶性糖含量较高,二者差异显著,“金鹏8号”“喜临门”“德奥特302”可溶性糖含量无显著性差异;“粉保利”与“喜临门”有机酸含量显著高于“德奥特302”,有机酸含量最高的是“粉保利”,为

0.42%;糖酸比范围为7.57~11.44,相关研究表明,糖酸比较佳范围为6.9~10.8^[4],“飞天306”糖酸比为11.44,口感过甜,其它品种糖酸比适度。

2.3 不同番茄品种果实发育指标及产量

由表2可以看出,不同番茄品种果实发育指标无显著性差异,其中果实纵径范围为5.13~5.72 cm,“金鹏8号”果实纵径最大为5.72 cm,其次是“喜临门”,为5.42 cm;不同番茄品种的果实横径和果实纵径变化趋势类似;果形指数上,“粉保利”和“德奥特302”数值较小,为0.77、0.79,稍扁;单果质量以“德奥特302”为最大,为126.71 g,较“金鹏8号”增加15.26%,“飞天306”单果质量最小,为101.73 g,各品种间单果质量差异显著($P<0.05$),在0.01水平下差异不显著;“德奥特302”产量最高为111 212.76 kg·hm⁻²,

表 1
Table 1
不同番茄品种的品质含量
Quality content of different tomato varieties

品种 Varieties	维生素 C 含量 Vitamin C content /(mg · kg ⁻¹)	番茄红素含量 Lycopene content /(mg · kg ⁻¹)	可溶性糖含量 Soluble sugar content /%	有机酸含量 Organic acids content /%	糖酸比 Sugar acid ratio
“金鹏 8 号”‘JP8’	124.7cdBC	27.70bC	2.90cC	0.32bcAB	9.10bcAB
“喜临门”‘XLM’	133.1bcB	38.08aA	2.84cC	0.38abAB	7.57cB
“德奥特 302”‘DAT302’	136.0bB	34.96aAB	2.81cC	0.27cB	10.50abAB
“飞天 306”‘FT306’	152.8aA	30.36bBC	3.83aA	0.34bcAB	11.44aA
“粉保利”‘FBL’	118.0dC	29.24bBC	3.37bB	0.42aA	8.16cAB

注:同列中数字旁大小字母分别表示品种间差异为显著性水平($P<0.01$, $P<0.05$)。下同。
Note: Different capital and lowercase letters in the same column indicate significant differences at 0.01 and 0.05 levels, respectively. The same below.

表 2
Table 2
不同番茄品种果实发育指标及产量
Fruit development and yield of different tomato varieties

品种 Varieties	果实纵径 Fruit length/cm	果实横径 Cross diameter/cm	果形指数 L/D	单果质量 Individual fruit weight/g	产量 Yield/(kg · hm ⁻²)
“金鹏 8 号”‘JP8’	5.72aA	6.61aA	0.86	109.93abA	96 586.57cdAB
“喜临门”‘XLM’	5.42aA	6.62aA	0.82	117.50abA	100 722.59bcAB
“德奥特 302”‘DAT302’	5.21aA	6.60aA	0.79	126.71aA	111 212.76aA
“飞天 306”‘FT306’	5.13aA	6.41aA	0.80	101.73bA	87 203.76dB
“粉保利”‘FBL’	5.25aA	6.85aA	0.77	121.98aA	107 069.24abA

较“金鹏 8 号”增产 15.14%,其次是“粉保利”增产 10.85%,各品种间差异显著。

3 结论与讨论

通过不同品种的田间表现可知,茎粗和节间长无显著差异,而品质方面,维生素 C 含量以“飞天 306”为最高,各品种间差异显著;“喜临门”番茄红素含量最高;除“飞天 306”过甜外,其它品种口感品质均较适宜,且糖酸比适度。根据不同的市场需求和种植模式等,张勇等^[5]、裴华丽等^[6]、刘峰娟等^[7]对不同番茄品种进行了研究。该试验从维生素 C 含量、番茄红素含量及糖酸比考虑,“喜临门”和“德奥特 302”较佳。综合比较品质和产量指标,“德奥特 302”较佳,适宜在鲁中日光温室番茄栽培生产。

参考文献

[1] 侯慧,董坤,杨智仙,等.连作障碍发生机理研究进展[J].土壤,2016,48(6):1068-1076.
[2] 刘素,王敏,靳松.蔬菜及制品中番茄红素的测定高效液相色谱法:NY/t 1651-2008[S].北京:中国标准出版社,2008.
[3] 王学奎.植物生理生化实验原理与技术[M].北京:高等教育出版社,2006.
[4] 霍建勇,刘静,冯辉,等.番茄果实风味品质研究进展[J].中国蔬菜,2005(2):34-36.
[5] 张勇,刘剑敏,张芸芸,等.不同加工番茄品种比较[J].北方园艺,2016(13):9-12.
[6] 裴华丽,杨天慧,杨艳玲,等.保护地粉果番茄新品种比较试验[J].北方园艺,2014(16):24-26.
[7] 刘峰娟,朱靖蓉,周俊,等.新疆主栽加工番茄品种营养品质比较研究[J].新疆农业科学,2016,53(2):225-231.

Comparative Experiment of Greenhouse Tomato Varieties in Shandong Area

LIU Zhongliang¹, ZHENG Jianli¹, JIAO Juan¹, ZHANG Yanyan¹, GAO Junjie¹, LIU Shiqi^{2,3}
(1. Tai'an Academy of Agricultural Sciences, Tai'an, Shandong 271000; 2. College of Horticulture Science and Engineering, Shandong Agricultural University, Tai'an, Shandong 271000; 3. Agriculture Ministry Key Laboratory of Horticultural Crop Biology, Shandong Agricultural University, Tai'an, Shandong 271000)

Abstract: ‘XLM’ ‘DAT302’ ‘FT306’ and ‘FBL’ were used as materials, ‘JP8’ was used as the control, the yield, quality and other indicators of tomato varieties were compared to provide references for suitable

doi:10.11937/bfyy.20170825

LED 光质对“余干”辣椒生殖生长和果实品质的影响

周 华¹, 陈 铭², 刘淑娟¹, 李彦强¹, 谭胤静¹, 余发新¹

(1. 江西省科学院 生物资源研究所, 江西 南昌 330096; 2. 南昌大学 江西医学院, 江西 南昌 330031)

摘 要:以“余干”辣椒为试材,在水培条件下,设置了6种光质,红光、蓝光、红光:蓝光=4:1、红光:蓝光=8:1、红光:蓝光:绿光=4:1:1和红光:蓝光:紫外光(UV-B)=20:5:1,测定分析了辣椒在生殖期的形态建成、结果情况和果实品质变化,研究LED光质对辣椒生殖生长和果实品质的影响。结果表明:红光处理下“余干”辣椒株高最高,显著高于各复合光处理;蓝光处理下分枝数最多为4.11,开花时间最晚为44 d,挂果数量最低为8.25个,果长/果宽最高为2.71,且与其它处理间有显著性差异;各复合光处理间植株生长和结果表现无显著性差异。红光:蓝光:UV-B=20:5:1处理下,维生素C含量最高,显著高于红光及各复合光处理,蓝光处理下,可溶性蛋白质含量极显著高于其余处理,红光处理下可溶性糖含量最高,显著高于蓝光处理。

关键词:LED;光质;“余干”辣椒;生殖生长;果实品质

中图分类号:S 641.301 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)20-0088-05

光照是植物生长和发育的基本要素之一,对于作物的生产和品质形成具有显著影响。发光二

第一作者简介:周华(1980-),女,博士,副研究员,研究方向为植物遗传育种。E-mail: yuerhua116@126.com.

责任作者:余发新(1968-),男,博士,研究员,研究方向为林木遗传育种。E-mail: fxyu2000@126.com.

基金项目:江西省农业支撑计划资助项目(20151BBF60051);江西省科学院引进博士资助项目(2015-YYB-01)。

收稿日期:2017-06-22

极管(light-emitting diode, LED)是新型半导体光源,具有能发单色光、体积小、发热少、寿命长、能效高等优点,现已成为研究光照对植物生长发育影响的理想工具^[1],目前LED光源在设施园艺研究和生产应用中发挥着重要作用^[2-3]。“余干”辣椒是江西省地方特色农产品之一,口感鲜辣,其营养及经济价值高。课题组在前期的研究中表明,LED不同光质和光强对“余干”辣椒幼苗形态建成具有显著影响^[4]。为了进一步探明光质对“余干”辣椒生长发育的影响和作用,该研究进一步研

tomato varieties in greenhouse. The results showed that the plant stem diameter of 'XLM' was the largest for 1.14 cm, while 'FT306' section length was the longest, up to 11.20 cm. Vitamin C content of 'FT306' was the highest, reaching 152.80 mg · kg⁻¹ FW, which was 22.53% higher than 'JP8', and there were significant difference among tomato varieties; the lycopene contents among tomato varieties were from 27.70 mg · kg⁻¹ FW to 38.08 mg · kg⁻¹ FW; the soluble sugar contents of 'FT306' and 'FBL' were higher; sugar acid ratio was 7.57-11.44. The individual fruit weight of 'DAT302' was 126.71 g, which was 15.26% higher than 'JP8', and the yield was the highest, up to 111 212.76 kg · hm⁻², compared with 'JP8' by 15.14%.

Keywords: tomato; solar greenhouse; quality; yield