

日光温室早春茬番茄品种比较试验

孙中峰^{1,2}, 陈秀丽³, 曹霞², 毛秀杰², 位莎²

(1. 西北农林科技大学 园艺学院, 陕西 杨凌 712100; 2. 河北科技师范学院, 河北 秦皇岛 066004

3. 吉林省榆树市农业技术推广服务中心, 吉林 榆树 116650)

摘要:以硬果肉番茄新品种“冀东 5 号”为试材,以“金棚一号”和“合作 918”为对照品种,对番茄果实商品品质、营养品质、贮藏品质、商品率及经济效益进行分析。结果表明:“冀东 5 号”比对照品种“金棚一号”和“合作 918”早熟,果实成熟时无青肩,果色为红色,果实形状为扁圆形,平均单果重 70 g 左右,果形比较整齐、一致,营养品质优良;维生素 C、可溶性固形物含量均高于对照品种“金棚一号”和“合作 918”,且维生素 C 含量极显著高于对照品种“金棚一号”和“合作 918”,商品果率高于对照品种;果实硬度极显著高于对照品种,耐贮运。在该试验中硬果肉番茄新品种“冀东 5 号”长势好,坐果率高,果实可以作为鲜食水果,大小适中,果肉细腻,适合大众的口味,突出特点是果肉较硬,不易变形,可延长货架期,适合保护地春季栽培的番茄新品种。

关键词:番茄;新品种;品质;品种比较

中图分类号:S 641.226.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)14-0048-03

番茄(*Lycopersicon esculentum* Miller)属茄科番茄属,是起源于南美热带高原地区的多年生喜光草本植物,主要分布于南美地区,在园艺栽培中,番茄在温带地区往往作为一年一茬或一年二茬来种植。番茄果实含有丰富的维生素及多种无机盐,是营养全面的多汁浆果。番茄作为近年发展的世界性园艺植物,具有适应范围广、产量高、营养全面等特点,是全世界年总产量最高的作物之一^[1]。

番茄色泽鲜艳、营养丰富、口味独特,是日常生活中必不可少的和深受喜爱的蔬菜之一。随着蔬菜产业和人民生活水平的提高,人们对蔬菜的消费观念和消费需求发生了根本转变,从简单的数量需求发展到蔬菜营养、风味、外观的追求。随着市场对番茄果实大小、形状、颜色、品质、风味、耐储运性、上市时间等不断提出新的要求,而作为培育者还要考虑品种的抗病性、丰产性、熟性以及经济效益^[2]。目前,我国番茄生产数量已经满足或接近于满足市场的基本需求,下一步育种的主要目标为提高番茄产品的质量,因此,品质育种尤其重要。品质包括提高果实外观品质,无畸形果、裂果,着色好,花痕小;提高风味品质:高糖度、高糖酸比、高维生素 C 含量;提高贮运性和延长货架期。硬果肉番

茄与传统番茄相比,不但耐储运,而且营养价值也与普通番茄相差无几,由于其果肉较硬、不易变形,还可以作为各种快餐食品。硬果肉番茄有着广泛的适应性,优良的品质及品种的多样性。现在市场上大多是国外的品种,风味品质以及对病害的抗性方面不是特别适合我国国情。不同品种番茄的果实,其风味、颜色、品质等多有差异,这与果实发育过程中的糖分、抗坏血酸及呼吸强度等生理过程有着十分密切关系。该试验研究硬果肉番茄新品种“冀东 5 号”与“金棚一号”、“合作 918”之间差异,为生产提供新类型新品种。

1 材料与方法

1.1 试验材料

以河北科技师范学院育出的番茄新品种“冀东 5 号”为供试品种,以“金棚一号”、“合作 918”作为对照品种。

1.2 试验方法

试验在河北科技师范学院园艺实验站温室内进行。稍粘重壤土,2006 年 12 月 27 日播种,2007 年 3 月 3 日定植,3 次重复,随机区组排列。双高垄地膜覆盖,大垄宽 80 cm,小垄宽 60 cm,株距 36 cm,小区面积为 79 m²。单干整枝,新品种“冀东 5 号”采用四穗果摘心,对照品种“合作 918”、“金棚一号”采用三穗果摘心,常规管理。

1.3 测定项目及方法

1.3.1 果实营养品质的测定 维生素 C 含量采用 2,6-二氯酚靛滴定法^[3];有机酸含量测定采用酸碱中和滴定法^[4],计算时以番茄所含主要的苹果酸来表示;可溶性固形物含量用手持折光仪(WYT0-80%)测定。

第一作者简介:孙中峰(1971-),男,在读硕士,实验师,研究方向为蔬菜育种。E-mail: sunzhongfeng@126.com。

通讯作者:毛秀杰(1971-),女,博士,教授,现主要从事蔬菜育种方面教学及科研工作。

基金项目:河北省教育厅资助项目(05316)。

收稿日期:2011-04-28

1.3.2 外观品质的观测 在果实的成熟期, 每个品种随机选取 10 株, 每株选择 2~3 层果实 3 个, 观察果实整齐度、果色、果面、果肩, 并测定果重、纵横径, “冀东 5 号”单果重小于 20 g 为小果, “金棚一号”、“合作 918”单果重小于 50 g 为小果, 果形按果形指数进行判断(果形指数>1.0 为高圆形果, 0.85~1.0 为圆形果, 0.71~0.85 为扁圆形果, <0.70 为扁形果^[5]。

1.3.3 贮藏品质的测定 果实在完熟期进行采摘, 采取静置法测定呼吸强度^[6], 果实硬度用压力硬度计(TG-2 型)测定。

2 结果与分析

2.1 不同番茄品种成熟期的比较

由表 1 可知, 3 个品种“冀东 5 号”、“金棚一号”、“合作 918”从播种到第 1 次采收的天数分别为 107、116、117 d, “冀东 5 号”比“金棚一号”早熟 9 d, 比“合作 918”早熟 10 d。可见, “冀东 5 号”具有早熟潜力, 可提早上市。

表 1 不同品种番茄成熟期的比较

| 品种 | 播种/月-日 | 定植/月-日 | 始收/月-日 | 天数/d |
|----------|--------|--------|--------|------|
| “冀东 5 号” | 2-2 | 3-18 | 5-20 | 107 |
| “金棚一号” | 2-2 | 3-18 | 5-29 | 116 |
| “合作 918” | 2-2 | 3-18 | 5-30 | 117 |

2.2 不同番茄品种果实感官品质的比较

2.2.1 不同品种果实外观性状比较 由表 2 可知, 3 个品种果面均光滑, 果实成熟时无青肩。“冀东 5 号”果色为红色, 单果重明显小于“金棚一号”及“合作 918”; “金棚一号”、“合作 918”果色均为粉红。

表 2 不同番茄品种果实外观性状比较

| 品种 | 果色 | 果面 | 横径/cm | 纵径/cm | 果形指数 | 青肩 | 单果重/g |
|----------|----|----|-------|-------|-------|----|--------|
| “冀东 5 号” | 红 | 光滑 | 5.807 | 4.718 | 0.812 | 无 | 77.17 |
| “金棚一号” | 粉红 | 光滑 | 6.927 | 5.82 | 0.840 | 无 | 153.35 |
| “合作 918” | 粉红 | 光滑 | 7.137 | 5.861 | 0.821 | 无 | 175.35 |

2.2.2 不同品种果实整齐度的比较 整齐度是衡量果实外观品质的重要指标。由图 1 可知, “冀东 5 号”扁形果最少, 为 3%, 扁圆果最多, 为 57%, 无高圆果; “金棚一号”、“合作 918”扁形果各为 7%, 扁圆果分别为 50%、53%, 3 个品种圆形果均为 40%。可见, “冀东 5 号”、“金棚一号”、“合作 918”均以扁圆果为主, 果实的整齐程度较接近。

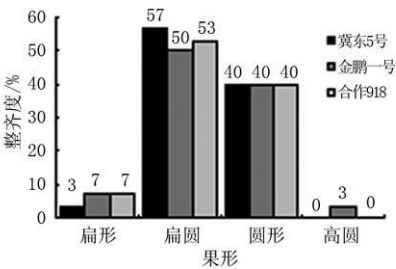


图 1 不同番茄品种果实整齐度的比较

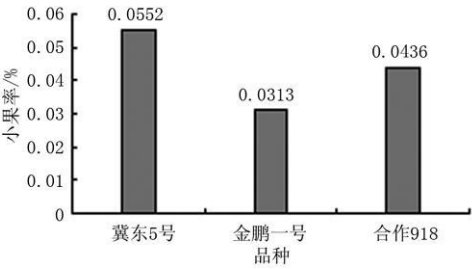


图 2 不同品种小果率比较

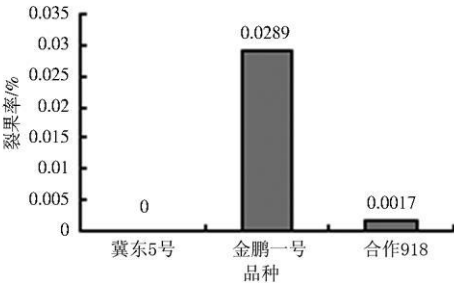


图 3 不同品种裂果率比较

2.2.3 不同番茄品种小果、裂果比较 番茄果实成熟期如遇到连续阴雨天, 一般小果率和裂果率较多。由图 2 和图 3 可知, “冀东 5 号”无裂果, 小果率最高; “金棚一号”裂果率最高, 但小果率最低, “合作 918”裂果较少, 小果率较多。

2.3 不同番茄品种果实营养品质的比较

番茄果实中有丰富的维生素, 维生素 C 含量是评价番茄果实营养价值的重要指标之一; 可溶性固形物是果实风味品质的重要指标; 番茄果实中的有机酸含量是影响果实风味品质的重要因素。由表 3 可知, “冀东 5 号”的维生素 C 含量极显著高于对照品种“金棚一号”和“合作 918”, 2 个对照品种差异不显著。“冀东 5 号”的可溶性固形物含量极显著高于对照品种“合作 918”, 与对照品种“金棚一号”无明显差异。“冀东 5 号”的有机酸含量最低, 且极显著低于对照品种“金棚一号”和“合作 918”; “合作 918”的有机酸含量最高, “合作 918”的有机酸含量极显著高于“金棚一号”。

表 3 不同番茄品种果实营养品质的比较

| 品种 | 维生素 C/mg · (100g) ⁻¹ | 可溶性固形物/% | 有机酸含量/% |
|----------|---------------------------------|----------|---------|
| “冀东 5 号” | 17.67aA | 5aA | 0.24cC |
| “金棚一号” | 13.54bB | 4.8aA | 0.37bB |
| “合作 918” | 14.76bB | 4bB | 0.48aA |

注: 小写字母表示差异显著水平, 大写字母表示差异极显著水平, 下表同。

2.4 不同番茄品种贮藏品质的表现

2.4.1 不同品种果实硬度比较 果实硬度是衡量成熟期果实运输的重要指标之一, 压力愈强即果实硬度愈大, 愈耐运输。由表 4 可知, “冀东 5 号”果实硬度最高, “合作 918”果实硬度最低。“冀东 5 号”的果实硬度与“金棚一号”无明显差异, 但极显著高于“合作 918”。

2.4.2 不同品种呼吸强度的比较 由图 4 可知, 采摘当天“冀东 5 号”呼吸强度最低, “金棚一号”的次之,

“合作918”呼吸强度最高;在室温下放置3 d时,“冀东5号”呼吸强度上升到 $26.9\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$,6 d时呼吸强度为 $\text{CO}_2 30.8\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$;“金棚一号”先降低随后又上升;“合作918”的呼吸强度先降低后上升。

表 4 不同品种果实的硬度比较

| 品种 | 果实硬度/ $\text{kg}\cdot\text{cm}^{-2}$ | 显著水平 | |
|---------|--------------------------------------|---------------|---------------|
| | | $\alpha=0.05$ | $\alpha=0.01$ |
| “冀东5号” | 4 | a | A |
| “金棚一号” | 3.6 | a | AB |
| “合作918” | 2.8 | b | B |

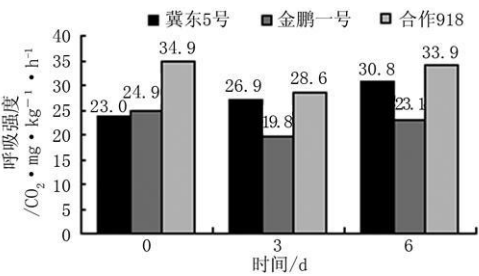


图 4 不同番茄品种呼吸强度的变化

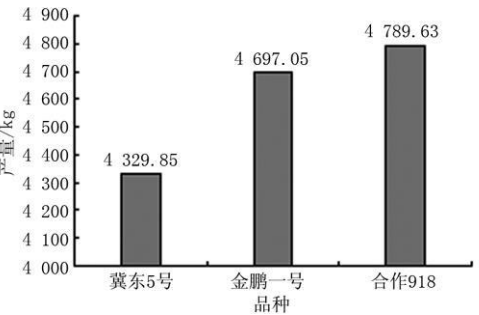


图 5 不同品种果实产量比较

2.5 不同番茄品种丰产性比较

由图5可知,每667 m²番茄新品种“冀东5号”的

产量为4329.85 kg;明显低于对照“金棚一号”的产量4697.05 kg和“合作918”的产量4789.63 kg。

3 小结与讨论

番茄新品种“冀东5号”果实成熟时无青肩,果色为红色,果实形状为扁圆形,平均单果重70 g左右,果形比较整齐、一致,营养品质优良,果肉较硬,比普通番茄耐贮运,不易变形,货架期长,适合日光温室早春茬栽培。比对照品种“金棚一号”和“合作918”早熟,维生素C、可溶性固形物含量均高于2个对照品种,且维生素C含量及果实硬度极显著高于2个对照品种;具有推广价值保护地番茄新品种。

番茄果实在成熟期采摘后进行呼吸,属于呼吸跃变型。一般来说,呼吸高峰标志着成熟果实衰败的开始,高峰过后果实很快失去耐藏性,呼吸跃变的发生意味着果实衰老的开始。呼吸跃变型果实采收之后,本身有自然后熟的过程,后熟的快慢除了与环境条件有关,还随着采收期不同而异^[7]。在该试验中“冀东5号”的呼吸强度呈逐渐升高的趋势,不符合“S”曲线,其原因可能是采收时期不一致对番茄果实呼吸强度产生影响。

参考文献

[1] 贺超兴. 设施番茄栽培[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2006: 1-2.
[2] 卢文经, 姜炳义, 汉晓冬, 等. 番茄育种动态及发展趋势[J]. 辽宁农业科学, 2002(2): 44-45.
[3] 王璋. 植物生理学测试技术[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 1997: 92-93.
[4] 李合生, 孙群. 植物生理生化试验原理和技术[M]. 北京: 高等教育出版社, 1999.
[5] 陕QB2192-2198. 主要蔬菜的试验原理记载标准[M]. 西安: 西安市标准局, 1980.
[6] 李强. 果树贮藏加工学[M]. 北京: 中国科技出版社, 1990.
[7] 胡卫荣. 不同采收期对梅县金柚鲜果和贮藏果实品质的影响[J]. 嘉应大学学报(自然科学版), 1996(6): 60-65.

Comparison of Early Spring Tomato Variety in Greenhouse

SUN Zhong-feng^{1,2}, CHEN Xiu-li³, CAO Xia², MAO Xiu-jie², WEI Sha²

(1. College of Horticulture Northwest Agriculture and Forestry University, Yanglin, Shaanxi 712100; 2. Hebei Normal University of Science and Technology, Qinhuangdao, Shandong 066004; 3. The Service Center of Agro-technical Popularization in Jilin Yushu, Yushu, Jilin 1113350)

Abstract: Used ‘Jidong No. 5’ as experimental variety and ‘Jinpeng No. 1’ and ‘Hezuo 918’ as control variety, the fruit commercial quality, nutrition quality, stored quality, marketed proportion and economic efficiency of the hard-pulp new tomato variety was analyzed. The results showed that ‘Jidong No. 5’ was more precocious than the control variety ‘Jinpeng No. 1’ and ‘Hezuo 918’; ‘Jidong No. 5’ fruit had not green shoulder when mature, red, oblate, average heavy was about 70 g, fruit shape was relatively regular and identical, the nutrition quality was excellent; the content of vitamin C and soluble solid state material and the rate of commodity fruit was higher than the two control varieties, and vitamin C was extremely remarkable higher than the control varieties; the fruit hardness was extremely remarkable higher than the control varieties, storage and shipping. This experiment the growing trend of hard-pulp new tomato variety ‘Jidong No. 5’ was good, fruit set rate was higher, the fruit could take as the fresh fruit, size was moderate, pulp was exquisite, and was suitable popular taste, the outstanding feature was that it has harder pulp, not easily deformed, could delay the shelf life, so it is suitable for protected spring cultivation of tomato new varieties.

Key words: tomato; new variety; quality; variety compare