

# 7个戈壁日光温室越冬茬番茄品种的品质及产量比较

王学强, 何萌, 李波, 钱宝玲, 李娟, 米兴旺

(酒泉市农业科学研究院, 甘肃 酒泉 735000)

**摘要:** 在酒泉戈壁日光温室对引进的7个番茄品种进行比较试验。结果表明, 金涛6号、鸿硕719生育期适中, 植株生长健壮, 果形较好, 果实硬度适中, 风味良好, 金涛6号折合产量106 118.5 kg/hm<sup>2</sup>, 鸿硕719折合产量104 144.5 kg/hm<sup>2</sup>, 抗病性强, 可在生产中大面积推广应用。

**关键词:** 番茄; 品质; 产量; 日光温室; 戈壁

**中图分类号:** S641.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2021)06-0028-05

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2021.06.008](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2021.06.008)

番茄(*Solanum lycopersicum*)是以成熟多汁浆果为产品的茄科番茄属草本植物, 原产

南美, 又名西红柿、洋柿子, 是我国蔬菜栽培种植面积排名第4的蔬菜品种。近年来, 番

**收稿日期:** 2020-04-07

**基金项目:** 甘肃省现代农业科技支撑体系区域创新中心重点科技项目“河西戈壁设施蔬菜水肥一体化关键技术集成创新与应用”(2019GAAS47)。

**作者简介:** 王学强(1981—), 男, 甘肃高台人, 助理研究员, 主要从事蔬菜栽培技术研究及新品种新技术示范推广。联系电话:(0)13830778192。Email:31682005@qq.com。

**执笔人:** 何萌。

## 参考文献:

- [1] 林植芳, 吴彤, 孔国辉, 等. 8种城市绿化攀缘植物的光合作用和水分关系特性[J]. 热带亚热带植物学报, 2007(6): 473-481.
- [2] 接玉玲, 杨洪强, 崔明刚, 等. 镉胁迫下不同水稻品种幼苗生长及光合性能的差异[J]. 应用生态学报, 2001, 12(3): 387-390.
- [3] CHOI H G, KANG N J. Effect of light and carbon dioxide on photosynthesis, chlorophyll fluorescence, and fruit yield in strawberry (*Fragaria ananassa* Duch.) plants[J]. J. Berry Res., 2019(9): 51-61.
- [4] 张振贤, 郭延奎, 艾希珍, 等. 日光温室光温因子对黄瓜叶绿体超微结构及其功能的影响[J]. 应用生态学报, 2003, 14(8): 1287-1290.
- [5] 闫永庆, 季绍旭, 王贺, 等. 外源ALA对盐胁迫下西伯利亚白刺光合作用的影响[J]. 东北农业大学学报, 2020, 51(8): 32-38.
- [6] 张严玮, 房伟民, 黄素华, 等. 外源ALA对低温胁迫下切花菊光合作用及生理特性的影响[J]. 南京农业大学学报, 2014, 37(1): 47-52.
- [7] 谭勇, 梁宗锁, 董娟娥, 等. 水分胁迫对不同产地板蓝根幼苗抗氧化酶活性和根系活力的影响[J]. 华北农学报, 2006, 21(5): 20-23.
- [8] 张延红, 何春雨, 高素芳, 等. 菘蓝种子发芽标准化研究[J]. 甘肃农业科技, 2021, 52(1): 44-47.
- [9] 高波, 金新萍, 陈叶. 对羟基苯甲酸对菘蓝幼苗生长的影响[J]. 甘肃农业科技, 2020(6): 57-61.
- [10] 柳文军, 李爱堂, 王瑞. 磷酸二氢钾施用量对一年生菘蓝生长动态的影响[J]. 甘肃农业科技, 2018(8): 49-54.
- [11] 李成义, 强正泽, 王明伟, 等. 基于微量元素的甘肃板蓝根特征性及产地鉴别研究[J]. 中药材, 2015, 38(11): 2301-2305.

(本文责编: 陈伟)

茄在河西走廊地区种植趋势逐渐扩大,形成了露地加工番茄和设施番茄周年生产的栽培模式,番茄产业已成为甘肃蔬菜产业的重要组成部分<sup>[1]</sup>。番茄品种繁多,不同品种的产量和质量受其遗传真实性直接影响<sup>[2]</sup>。温室栽培因其湿度大、不通风,种植时易出现病害,给生产带来很大难题。随着市场需求的变化,番茄品种类型的引进也多种多样,但适应性参差不齐。为筛选出适合本地区种植栽培的番茄品种,我们选取在其他地区种植较广的7个番茄品种,对其丰产性、商品性和抗病性进行比较,旨在筛选出更适宜本地区栽培的戈壁日光温室越冬茬番茄品种。

## 1 材料与方 法

### 1.1 试验区概况

酒泉市肃州区东部(北纬39°44',东经98°31')属于典型的大陆性季风气候。该区降水少,蒸发量大,热量充沛,光照充足,戈壁面积大,地势平坦,是发展戈壁农业的理想区域之一。试验日光温室为全钢架装配型温室,东西走向,跨度10 m、脊高4.9 m,长度80 m,可以满足番茄越冬生产对温光环境的需求。

### 1.2 供试材料

参试番茄品种来源及性状见表1,均为无限生长型大果番茄。

### 1.3 试验方法

试验设在甘肃省酒泉市肃州区东洞非耕地农业产业园区。采用基质槽式栽培<sup>[3]</sup>,间比排列,每3个栽培槽为1个品种。试验于2019年9月15日播种,10月22日定植,株距40 cm,行距70 cm,小区面积36.12 m<sup>2</sup>,种植129株/区。单干整枝,其他栽培管理同常规。

### 1.4 测定项目

1.4.1 番茄生长指标的测定 每处理选择代表性植株10株,定植后跟踪调查株高、茎粗等生长变化及病害情况。

1.4.2 番茄品质和产量的测定 2020年1月16日开始采收果实,3月28日采收结束。于每次采收时记录各处理产量、果实个数。盛果期取各品种的相同部位的果实进行Vc、可溶性糖、有机酸和糖酸比的测定。测定时参照李合生<sup>[4]</sup>的方法。

### 1.5 数据分析

采用SPSS 19.0和Excel 2013软件对数据进行统计分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 生育期

物候期的记录有利于对番茄不同时期习性、姿态变化的掌握,为确定品种栽培的先后顺序及时期提供依据<sup>[5]</sup>。由表2可知,7个参试品种中,金涛6号、金旺7号

表1 参试番茄品种的来源及性状

品种	果色	果肩	来源
金旺7号	粉果	无	酒泉市金旺蔬菜农民专业合作社
金涛6号	粉果	无	酒泉金涛蔬菜专业合作社
金抗1号	粉红	无	酒泉金涛蔬菜专业合作社
鸿硕9135	粉偏红	无	酒泉市鸿利得种业有限公司
鸿硕719	粉红	无	酒泉市鸿利得种业有限公司
桃太粉	粉果	无	广东金作农业科技有限公司
维也纳2号	粉红	无	济南沃尔富斯有限公司

生育期较为接近,播种至始收所需时间最短,分别为153、154 d,较其他品种上市期提早4~11 d;维也纳2号生长期最长,需164 d。

表2 参试番茄品种的生育期

品种	开花 /(日/月)	始收 /(日/月)	播种至始收 /d
金旺7号	12/11	16/2	154
金涛6号	11/11	15/2	153
金抗1号	19/11	23/2	161
鸿硕9135	17/11	22/2	160
鸿硕719	15/11	20/2	158
桃太粉	14/11	21/2	159
维也纳2号	19/11	26/2	164

## 2.2 植株性状

生长势是指植物生长发育的旺盛程度,可作为番茄植株生命力的客观反映<sup>[6]</sup>。无限生长型番茄的果实较大、产量高<sup>[7]</sup>。由表

3可以看出,生长势以鸿硕719、金涛6号最强,其他均为中等。在留6穗果打顶的情况下,参试各品种的株高均超过175.00 cm,其中金抗1号达196.03 cm;其次是维也纳2号,为188.07 cm;鸿硕9135居第3,为187.77 cm;金涛6号最矮,为175.83 cm。茎粗以桃太粉最粗,为11.47 cm;其次是鸿硕719,为11.36 cm;金涛6号居第3,为10.57 cm;金旺7号最细,为9.17 cm。始花节位以金旺7号、金涛6号较低,最先开花。节间长度以维也纳2号最长,为9.45 cm;其次是鸿硕9135,为9.43 cm;金抗1号居第3,为9.39 cm;金旺7号最短,为7.23 cm。

## 2.3 果实性状

果形指数是瓜果的质量指标之一,可作为商品等级划分的重要依据<sup>[8]</sup>。由表4可以

表3 参试番茄品种的主要性状

品种	生长势 <sup>①</sup>	株高 /cm	茎粗 /cm	始花节位 /cm	节间长 /cm
金旺7号	++	185.70±1.41 b	9.17±0.35 c	6.73±0.21 d	7.23±1.21 ac
金涛6号	+++	175.83±1.15 d	10.57±1.01 ab	8.23±0.35 bc	7.30±0.20 c
金抗1号	++	196.03±1.01 a	9.85±0.57 bc	10.17±0.35 a	9.39±0.49 a
鸿硕9135	++	187.77±1.10 b	9.90±0.29 bc	8.83±0.58 b	9.43±0.12 a
鸿硕719	+++	185.37±0.96 bc	11.36±0.51 a	8.73±0.21 b	8.96±1.01 ab
桃太粉	++	181.20±1.45 c	11.47±0.53 a	8.93±0.06 ab	7.96±0.15 bc
维也纳2号	++	188.07±1.40 b	10.35±1.05 abc	9.90±0.87 a	9.45±0.42 a

① +++表示长势健壮, ++表示长势良好, +表示长势一般, -表示长势较差。

表4 参试番茄品种的果实性状

品种	果形/cm		果形指数 (H/D)	果肉厚度 /cm	果实 色泽	果脐 大小	果实 绿肩	硬度
	果高(H)	果横径(D)						
金旺7号	5.63±0.17 c	7.40±0.17 b	0.76±0.10 bc	0.60±0.05 b	粉果	小	无	硬
金涛6号	5.73±0.29 bc	7.16±0.31 bc	0.80±0.03 ab	0.48±0.02 c	粉果	小	无	适中
金抗1号	5.10±0.10 d	6.93±0.15 c	0.73±0.03 cd	0.37±0.05 d	粉果	小	无	适中
鸿硕9135	5.00±0.17 d	6.36±0.57 d	0.79±0.03 b	0.22±0.01 e	粉偏红	小	无	软
鸿硕719	7.10±0.17 a	8.36±0.23 a	0.85±0.40 a	0.25±0.01 e	粉果	无	无	适中
桃太粉	6.03±0.15 b	7.50±0.10 b	0.80±0.10 ab	0.61±0.02 b	粉红	中	无	硬
维也纳2号	5.06±0.15 d	7.20±0.20 bc	0.70±0.03 d	0.81±0.05 a	粉红	小	无	硬

看出, 参试品种果实果形指数为 0.70 ~ 0.85, 果形均较好。果肉厚度以维也纳 2 号最厚, 为 0.81 cm; 其次是桃太粉, 为 0.61 cm; 鸿硕 9135 最薄, 为 0.22 cm。果实色泽鸿硕 9135 为粉偏红; 桃太粉, 维也纳 2 号为粉红; 其余品种均为粉果。果脐大小桃太粉为中等, 鸿硕 719 无果脐, 其余品种均为小果脐。各品种果实均无绿肩。果实硬度表现金旺 7 号、桃太粉、维也纳 2 号为硬; 金涛 6 号、金抗 1 号、鸿硕 719 为适中; 鸿硕 9135 为软。

#### 2.4 内在品质性状

通过表 5 可以看出, Vc 含量以中鸿硕 9135 最高, 为 350.2 mg/kg; 其次是桃太粉, 为 301.1 mg/kg; 维也纳 2 号最低, 为 152.5 mg/kg。可溶性糖含量以桃太粉最高, 为 27.0 mg/g; 其次是鸿硕 9135, 为 25.8 mg/g;

表 5 参试番茄品种果实的主要营养指标

品种	Vc /(mg/kg)	可溶性糖 /(mg/g)	总酸 /(mg/g)	糖酸比
金旺7号	265.4 c	14.8 c	2.881 d	5.1371 bc
金涛6号	254.8 c	16.1 b	3.374 c	4.7718 c
金抗1号	266.3 c	12.9 d	2.952 d	4.3699 c
鸿硕9135	350.2 a	25.8 a	4.372 a	5.9012 ab
鸿硕719	206.0 d	15.8 bc	3.674 b	4.3004 c
桃太粉	301.1 b	27.0 a	4.344 a	6.2155 a
维也纳2号	152.5 e	14.5 c	2.578 e	5.6245 b

金抗 1 号最低, 为 12.9 mg/g。总酸含量以鸿硕 9135 最高, 为 4.372 mg/g; 其次是桃太粉, 为 4.344 mg/g; 维也纳 2 号最低, 为 2.578 mg/g。果实糖酸比与果实风味密切相关, 一般认为糖酸比为 4 ~ 6 时果实风味较好<sup>[9]</sup>。桃太粉的糖酸比最高, 为 6.215 5, 鸿硕 719 的最低, 仅为 4.300 4, 除桃太粉外均在适宜的糖酸比范围内。

#### 2.5 产量

由表 6 可知, 单果重以桃太粉最重, 为 225.00 g, 其他品种均在 177 g 以上。折合产量以金涛 6 号最高, 为 106 118.5 kg/hm<sup>2</sup>; 其次是鸿硕 719, 为 104 144.5 kg/hm<sup>2</sup>; 金旺 7 号居第 3, 为 103 618.5 kg/hm<sup>2</sup>; 桃太粉最低, 为 67 408.6 kg/hm<sup>2</sup>。由于受低温影响, 后期畸形果较多, 影响产量。方差分析表明, 金涛 6 号与鸿硕 719 之间差异不显著, 与其他品种间差异显著; 鸿硕 719 与金旺 7 号、维也纳 2 号差异不显著, 与鸿硕 9135、金抗 1 号、桃太粉之间差异显著; 金旺 7 号、维也纳 2 号之间差异不显著, 均与鸿硕 9135、金抗 1 号、桃太粉之间差异显著; 鸿硕 9135、金抗 1 号、桃太粉之间差异显著。

#### 2.6 抗病性

由表 7 可知, 生长收获期, 除金抗 1

表 6 参试番茄品种的产量

品种	平均单果重 /g	小区平均产量 /(kg/36.12 m <sup>2</sup> )	折合产量 /(kg/hm <sup>2</sup> )	位次
金旺 7 号	198.33 bc	374.27 b	103 618.5 b	3
金涛 6 号	204.66 b	383.30 a	106 118.5 a	1
金抗 1 号	195.01 c	292.09 d	80 866.6 d	6
鸿硕 9135	177.00 d	353.68 c	97 918.1 c	5
鸿硕 719	216.33 a	376.17 ab	104 144.5 ab	2
桃太粉	225.00 a	243.48 e	67 408.6 e	7
维也纳 2 号	219.00 a	368.26 b	101 954.6 b	4

号、维也纳2号个别植株出现疫病，其他品种均未感染疫病，属高抗。各品种均感染叶霉病，以金抗1号、鸿硕9135、桃太粉感染最为严重，其余品种均稍有感染，抗病性中等。收获期各品种均出现不同程度的脐腐，其中桃太粉脐腐病最为严重。受低温影响，花芽分化受抑，除金涛六号、鸿硕719、维也纳2号外，其他品种均出现不同程度的畸形果，且以桃太粉最多。

表7 参试番茄品种的抗病性<sup>①</sup>

品种	疫病	叶霉病	脐腐病	畸形果
金旺7号	-	+	+	+
金涛6号	-	+	+	-
金抗1号	+	++	+	+
鸿硕9135	-	++	+	+
鸿硕719	-	+	+	-
桃太粉	-	++	++	++
维也纳2号	+	+	+	-

① ++表示病害严重，+表示出现病害，-表示未出现病害。

### 3 小结

在酒泉戈壁日光温室对引进的7个番茄品种进行了比较试验，结果表明金涛6号、鸿硕719生育期适中，植株生长健壮，果形较好，果实硬度适中，风味良好。金涛6号折合产量最高，为106 118.5 kg/hm<sup>2</sup>；鸿硕719折合产量居第2，为104 144.5 kg/hm<sup>2</sup>，抗病性强，可在生产中大面积推广应用。鸿硕9135产量高并有较好的果实品质，也可推广，但要注意提高生产管理水平。

番茄的单果质量和果实形状是其育种和品种选取中重要的目标性状<sup>[10]</sup>，高产优质是设施番茄对品种的主要要求<sup>[11]</sup>。番茄的品质除了果实大小、形状、色泽外，果实风味是重要的评价指标<sup>[12]</sup>。果实大小在一定程度上影响消费者的选择意愿，大小适中的番茄是消费者较为偏好的选择，而番茄的产

量直接影响农民的经济收入。

### 参考文献：

- [1] 胡志峰, 邵景成. 河西走廊加工番茄产业存在的问题及发展对策[J]. 甘肃农业科技, 2008(2): 40-42.
- [2] 高志勇. 番茄的应用价值及其转基因工程研究进展[J]. 安徽农业科学, 2006, 34(9): 1864-1865.
- [3] 李向泉. 设施基质槽式栽培下不同有机肥及用量对番茄生长特性的影响[J]. 北方园艺, 2018(4): 91-95.
- [4] 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, 1999.
- [5] 王冀川, 马富裕, 冯胜利, 等. 基于生理发育时间的加工番茄生育期模拟模型[J]. 应用生态学报, 2008, 19(7): 1544-1550.
- [6] 张艳玲, 宋述尧. 氮素营养对番茄生长发育及产量的影响[J]. 北方园艺, 2008(2): 25-26.
- [7] 张树阁, 宋卫堂, 黄之栋. 温室番茄营养液深液流无限生长型栽培的环境调控技术[J]. 中国农业大学学报, 2002, 7(4): 34-38.
- [8] 杨朴丽. 西瓜种质资源果实主要数量性状的主成分分析[J]. 中国果业信息, 2014, 31(4): 61.
- [9] 孙朝晖, 程斐, 赵玉国, 等. 铵态氮促进水培番茄膜质过氧化产物形成[J]. 园艺学报, 2002, 29(1): 4.
- [10] 王绍会, 王孝宣, 黄泽军, 等. 利用*Solanum galapagense* 番茄重组自交系对控制单果质量及果形的QTL定位分析[J]. 园艺学报, 2015, 42(5): 863-871.
- [11] 康恩祥, 王晓巍, 张玉鑫, 等. 戈壁日光温室基质栽培番茄新品种筛选初报[J]. 甘肃农业科技, 2020(12): 48-52.
- [12] 张莉, 胡志峰, 邵景成, 等. 番茄果实风味的组成及其影响因素研究综述[J]. 甘肃农业科技, 2020(12): 85-92.

(本文责编: 陈伟)