

# 日光温室进口番茄品种生长发育和产量性状分析

王 浩<sup>1</sup>, 买合木提·肉孜<sup>2</sup>, 艾斯卡尔·吾守尔<sup>2</sup>, 龙方义<sup>2</sup>

(1. 新疆农业科学院 农作物品种资源研究所, 新疆 乌鲁木齐 830091; 2. 新疆喀什地区农技中心, 新疆 喀什 844000)

**摘 要:** 为筛选当地温室专用番茄高产优质品种, 选取了 2 个进口品种和 2 个国产品种, 对其生长发育和产量性状进行了试验研究和动态分析。结果表明: 株高、茎粗和主茎叶片数在苗期、盛花期和盛果期, 进口品种均高于国产品种; 单株果穗数和单株果数, 进口品种高于国产品种, 单果重和综合产量在早春茬栽培中并无绝对优势。株高、主茎叶片数和单株果数等 3 个测试指标的动态分析表明, 规律一致但分布不同, 2 个进口品种的动态曲线从苗期到盛果期始终保持上位, 说明进口品种在株高、主茎叶片数和单株果数 3 个生长发育指标上具有明显优势, 植株生长旺盛, 增产潜力大。

**关键词:** 番茄品种; 生长发育; 产量; 动态

**中图分类号:** S 641.2; S 626.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)10-0155-03

新疆喀什地处南疆盆地, 东临塔克拉玛干大沙漠, 光热资源丰富, 冬春季晴天多、光照强、温度相对较高。近年来随着农业产业结构调整的不断深入, 设施农业在喀什地区迅猛发展, 特别是温室蔬菜已成为喀什地区发展区域经济、培育特色产业、促进农民增收的一个重点产业, 2007 年设施蔬菜生产面积超过 7 333.3 万  $\text{hm}^2$ 。但设施蔬菜专用品种的研究与开发力度不够, 后劲不足, 许多优质主栽品种还依赖进口, 具有完全自主知识产权的专用品种尚不能占领主导市场<sup>[1]</sup>。我国是温室番茄生产的大国, 番茄也是我国设施农业的主栽品种之一, 大约占 20%~30%<sup>[2]</sup>。目前应用于生产的蔬菜品种良莠不齐、优劣混杂, 从某种程度上给生产带来了影响, 为了筛选出适应于喀什的优良品种, 试验在国产品种中选优的基础上, 引进国外品种, 针对喀什日光温室特点和环境特征, 进行比较试验, 对引进品种进行生长发育

和产量性状的分析, 以期筛选出适应性更好的温室专用品种, 提高农民收入, 促进喀什设施蔬菜健康持续发展。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

试验选择 4 个品种: 印帝安(西班牙牙农技术集团), 耐莫尼塔(以色列尼瑞特公司), 铁冠 169(北京北农绿亨科技发展有限公司), 元宝(西安常丰园种业有限公司)。其中, 印帝安和耐莫尼塔为国外进口品种, 铁冠 169 和元宝为国产品种。

### 1.2 试验方法

试验设在喀什地区疏勒县疏勒镇二村十一组 11 号节能型日光温室, 于 2007 年和 2008 年连续 2 a 进行, 均为日光温室早春茬栽培。共设 4 个处理, 处理 I: 印帝安; 处理 II: 耐莫尼塔; 处理 III: 铁冠 169; 处理 IV: 元宝。每个处理设 3 个重复, 随机排列。每个重复一垄双行 35 株, 小区面积 9.6  $\text{m}^2$ 。

2 a 均为 2 月 4 日播种, 采取日光温室内人工穴盘基质育苗, 苗龄 40 d, 3 月 15 日定植。定植采取高垄覆盖地膜栽培, 垄高 30 cm, 垄宽 70 cm, 垄距 50 cm, 株距 45 cm, 垄上双行单株定植。单干整枝, 用 2, 4-D 进行保花保果。管理同大田。田间调查从定植后 1 周开始,

**第一作者简介:** 王浩(1970-), 男, 高级农艺师, 现主要从事设施农业研究与推广工作。E-mail: wanghao183@163.com。

**基金项目:** 新疆维吾尔自治区成果转化资助项目(200654101); 新疆维吾尔自治区科技攻关计划资助项目(200531103)。

**收稿日期:** 2009-05-10

研究。

经过不同浓度糖处理的育苗基质, 在种子发芽出苗上有很大的差异, 随着浓度的增加, 出苗率变低, 高的糖浓度对番茄种子的发芽和出苗的影响, 有待进一步研究。秧苗在整个生长期, 不同的处理在不同的生长期表现出在株高、叶长和茎粗上有显著的差异, 糖

在秧苗中的作用机理有待进一步研究。

在秧苗一叶一心时期, 第 1 次取样中(34 d), T1 全部提出完整根系, T2 有 2 个没有全部提出根系, T3 有 5 棵没有提出完整根系。对照有 6 棵没有完整提出根系的苗子。是否说明糖的添加对根系有促进生长的作用, 有待研究。

每 7 d 调查 1 次, 每个重复固定连续 10 株, 跟踪调查。测定项目: 生长发育状况包括株高、茎粗、主茎叶片数、株宽等; 产量性状包括单株果穗数、单株果数、单果重、着色果数、单株产量、小区产量、667 m<sup>2</sup> 产量等。

2 结果与分析

2.1 生长发育性状分析

生长发育状况是一个蔬菜品种最直接的表现, 也是衡量品种适应性强弱的重要指标所在。试验对 4 个品种共 12 个重复, 选择连续 10 株, 7 d 调查 1 次, 进行了定点定期观测, 记录数据并整理分析。主要测定了株高、茎粗、主茎叶片数、株宽等指标, 这里选择

表 1 生长发育性状

项目/处理	苗期(4月14日)				盛花期(5月12日)				盛果期(6月2日)			
	株高/cm	茎粗/cm	叶数/片	株宽/cm	株高/cm	茎粗/cm	叶数/片	株宽/cm	株高/cm	茎粗/cm	叶数/片	株宽/cm
I	39.6	0.7	12.1	50.2	111.4	1.2	20.1	69.8	142.7	1.3	24.4	72.8
II	59.1	0.7	14.0	62.0	127.4	1.1	22.2	64.5	153.0	1.2	24.5	66.2
III	37.6	0.6	10.1	43.8	123.9	1.0	19.0	73.2	158.2	1.1	22.7	68.8
IV	38.3	0.7	11.2	48.4	96.2	1.0	17.7	71.8	123.9	1.1	21.1	74.3

2.2 产量性状分析

产量性状如同生长发育性状一样, 是一个品种最具有实际意义的指标。尽管二者相关性很强, 但由于栽培条件、栽培模式和栽培目的等的差别, 差异表现有时也会很大。试验于 6 月 2 日进行了产量测定(见表 2)。2 个进口品种的产量三要素: 株数、单株果数、单果重中, 株数一样, 表现为单株果数多, 但单果重不及国产品种; 国产品种尽管果数较少, 但单果重优势明显。最终的理论 667 m<sup>2</sup> 产量结果表明, 处理 I 和处理 IV 表现最好, 分别高于处理 II 和处理 III 1 063.01、1 035.93 kg 和 518.32、491.22 kg。

由此可以看出, 进口品种在短季栽培模式下与国产品种相比, 并无绝对产量优势, 在生产中对于不同特性的品种配套相应的栽培模式, 才是取得高产的有效途径。

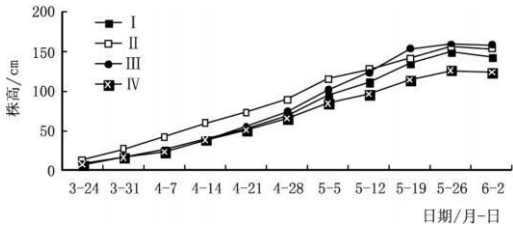


图 1 株高动态变化

2.3 生长发育动态分析

2.3.1 株高 株高是蔬菜品种生物学特性的重要指标, 不同品种间差异很大, 其生长动态也有很大差别。由图 1 所示, 可见 4 个品种的动态曲线变化趋势基本相同, 但随着生育期的进程发生不同的变化。以 5 月

3 个重要时期, 即苗期(4 月 14 日)、盛花期(5 月 2 日)和盛果期(6 月 2 日)列表如下。由表 1 可见, 处理 I、处理 II 2 个进口品种的株高、茎粗、主茎叶片数, 在 3 个生育时期均高于国产品种, 而幅宽在苗期较高, 盛花期和盛果期并无优势。由此可见, 进口品种表现为生长势强, 植株健壮, 可持续生产能力强, 而且株型紧凑, 比较适合于温室栽培, 特别是适合于温室中长季栽培。处理 III 和处理 IV 2 个国产品种中, 处理 III 生长优势较强, 特别是中后期的表现不亚于进口品种, 而处理 IV 更具有国产品种特征, 比较适合于短季早熟密植栽培。

12 日为界, 之前为苗期和盛花期, 处理 II 一直处于上位, 说明该品种前期生长旺盛, 进入盛果期植株生长趋缓, 由营养生长为主转为生殖生长为主, 其它 3 个品种发展趋势基本相同但相对缓慢。而处理 IV 一直处于下位, 说明其株高不及其它品种, 但动态发展趋势基本一样, 特别是到了盛果期, 株高的增长趋缓明显, 同时也表明该品种可持续生产能力与其它品种相比有差距。

表 2 产量性状

项目/处理	单株果穗数/穗	单株果数/个	单果重/g	小区株数/株	单株产量/kg	小区产量/kg	折合 667m <sup>2</sup> 产量/kg
I	6.0	29.5	150	35	4.425	154.88	10 760.93
II	5.8	31.9	125	35	3.988	139.58	9 697.90
III	5.9	25.8	155	35	3.999	139.97	9 725.00
IV	5.0	27.1	155	35	4.201	147.04	10 216.22

2.3.2 主茎叶片数 主茎叶片数也叫叶龄, 可以体现植株的生育进程。如图 2 所示, 4 个品种表现为处理 II>处理 I>处理 III>处理 IV, 说明处理 II 生育进程较快, 处理 IV 生育进程较慢, 从整个动态发展可以看出, 进入盛果期以后处理 II 和处理 I 的出叶速率仍然高于处理 III 和处理 IV, 说明前者的长势和持续发展能力较强, 连续开花结果能力较强, 在生产上比较适合于长季节栽培。

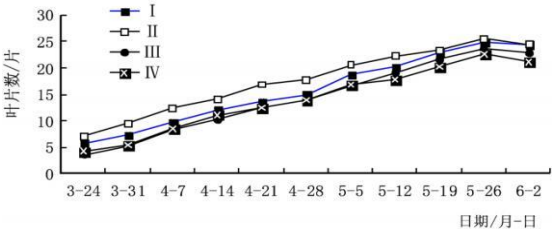


图 2 主茎叶片数

2.3.3 单株果数 株高和主茎叶片数可以说是营养生长的重要体现,而单株果数则是生殖生长的重要体现,如果株高和叶片数的生长叫做过程,那么单株果数则可以称为结果。如图3所示,4个品种明显分为2个集团,处理II和处理I一直处于高位集团,保持单株果数优势,且近乎直线上升,表明这2个品种结果数量多,连续结果能力强,增产潜力较大。同时还可以看出,4个品种初果期差别较大,处理II 4月28日即进入结果期,处理I和IV较晚,处理III最迟进入结果期,说明处理II早熟性好。第2集团的处理III和处理IV处于下位,表明结果数量相对偏少,从变化曲线也可以看出,不同时期的结果性状不如处理II和处理I稳定。

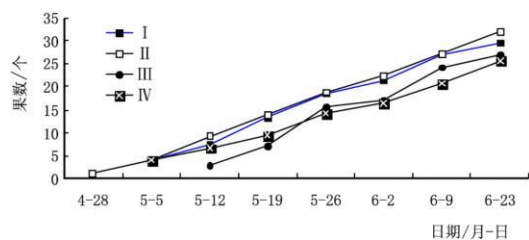


图3 单株果数

### 3 结论与讨论

进口番茄品种生长发育性状普遍表现为植株健壮,

生长势旺盛,增产潜力大,比较适合于长季节栽培,而国产品种长势相对较弱,适合于密植栽培;产量性状进口品种突出表现为单株果数多,坐果能力强,但果个偏小,单果重不及国产品种,这与蒋义彩等人对进口番茄品种的研究基本一致<sup>[3]</sup>。从生长发育动态分析,无论是株高、主茎叶片数还是单株果数,其总的动态发育规律一样,同于前人的研究<sup>[4-6]</sup>。但从动态曲线的分布,可以看出4个参试品种差异很大,2个进口品种基本处于上位,其3个测试指标在绝对值上高于国产品种。该研究是基于温室春提早栽培,对数据只选取了3个主要指标进行了动态分析,对植株生长发育和产量的分析受到一定的局限,在秋延迟和长季节栽培上有待于进一步探讨。

#### 参考文献

- [1] 张志斌. 我国设施蔬菜存在的问题及发展重点[J]. 中国蔬菜, 2008(5): 1-3.
- [2] 齐维强, 张志斌, 周志荣, 等. 基于积温的日光温室番茄生长发育规律研究[J]. 华中农业大学学报, 2004, 35(增刊): 53-57.
- [3] 蒋义彩, 王秀珍, 唐筱春, 等. 番茄 FA-189 在瑞安의 试种表现及栽培技术[J]. 浙江农业科学, 2006(1): 15-17.
- [4] 姚军, 秦勇. 加工番茄果实发育动态研究初报[J]. 中国农学通报, 2006, 22(5): 338-340.
- [5] 薛宝林, 吴雪霞, 薛萍, 等. 大棚辣椒果实生长发育观察[J]. 中国蔬菜, 2005(2): 25-26.
- [6] 王浩, 宋羽, 马艳明, 等. 新疆干旱荒漠区日光温室高产番茄生长发育动态分析[J]. 新疆农业科学, 2007, 44(5): 567-570.

## Analysis on Growth and Yield of Entry Tomato Varieties in Solar Greenhouse

WANG Hao<sup>1</sup>, MAHMUT · Rouzi<sup>2</sup>, ASKAR · Hoxor<sup>2</sup>, LONG Fang-yi<sup>2</sup>

(1. Institute of Crop Germplasm Resource, Xinjiang Academy of Agricultural Sciences, Urumqi, Xinjiang 830091, China; 2. Centre of Agricultural Techniques Extension of Kashi Area, Kashi Xinjiang 844000, China)

**Abstract:** For screening out with high yield and quality tomato varieties, the study selected 2 importing varieties and 2 domestic varieties, their development and yield traits were studied and analyzed. The results showed, in seedling time, florescence and flourishing time, importing varieties had higher than domestic varieties on plant height, stick wide, number of caulis leaves, fruit spikes and fruit per plant. Weight per fruit and integrated yield hadn't absolute advantage in early spring planting. Development analysis on plant high, caulis leaves and single fruit showed with coincident disciplinary, but distributing unlikeness. From seedling time to flourishing time, 2 importing varieties' developments curve were keeping epigyny, showed that importing tomatoes varieties had obvious advantage on plant high, caulis leaves and single fruit, and had bigger increase production potential.

**Key words:** Tomato variety; Growth and development; Yield; Dynamic