

早春设施番茄品种筛选试验

刘志刚 (新疆鄯善县农业技术推广中心, 新疆鄯善 838200)

摘要 [目的] 筛选适合鄯善县的早春设施番茄品种。[方法] 通过对4个番茄品种物候期、抗病性、植株性状、结果特性、果实外观、品质和产量的综合比较, 筛选适合鄯善县设施栽培的番茄品种。[结果] “阳光300”平均单果重219.85 g, 亩产量最高, 达到了10 021.12 kg, 与对照“威霸零号”相比增产20.19%, 排名第一; “粉尼达”平均单果重154.28 g, 亩产量为9 062.09 kg, 与对照“威霸零号”相比增产8.69%, 排名第二。[结论] 这两个品种均表现出抗病性强、口感好、产量高、商品优, 增产效果明显, 综合性状好等优点, 分别适宜在吐鲁番地区设施秋延晚和早春种植。

关键词 设施番茄; 品种筛选; 产量; 鄯善县

中图分类号 S641.2 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)21-068-03

Screening Test of Facility Tomato Varieties in Early Spring

LIU Zhi-gang (Agricultural Technology Extension Center of Shanshan County, Shanshan, Xinjiang 838200)

Abstract [Objective] The research aims to screen tomato varieties suitable for facility cultivation in Shanshan County in early spring.

[Method] Through the comprehensive comparison of four tomato varieties, including phenology, plant traits, disease resistance, fruit appearance characteristics, quality and yield, tomato varieties suitable for facility cultivation in Shanshan County are screened. [Result] Average single fruit weight of the “Sunshine 300” is 219.85 g, and yield per mu is the highest, reaching 10 021.12 kg. Compared with “Weiba zero”, yield increases by 20.19%, and it ranks the first. Average single fruit weight of the “Fennida” is 154.28 g, and yield per mu is 9 062.09 kg. Compared with “Weiba zero”, yield increases by 8.69%, and it ranks the second. [Conclusion] The two varieties both show strong disease resistance, good taste, high yield and excellent commodity production, and have good comprehensive properties, and yield increase effect is obvious. The two varieties are suitable for planting in early spring and late extension facilities in Turpan area.

Key words Facility tomato; Variety screening; Yield; Shanshan County

近几年, 鄯善县番茄种植品种一直是吐鲁番地区集中供苗, 品种多是金棚、东圣等老品种, 不仅品种单一, 抗病性不强, 而且市场价格不高, 影响了种植户的积极性。鄯善县是设施蔬菜种植大县。随着该县设施蔬菜种植结构的调整和种植户技术的提高, 选择种植哪种番茄苗子就成了提高收入的关键。番茄是吐鲁番地区春、夏、秋季的主要种植蔬菜。为了引进筛选出物候期^[1-4,7]、植株性状^[1-7]、抗病性^[2-4,6-7]、果实性状^[1-3,5]、产量表现^[1-7]等性状优良的番茄品种, 2014年引进4个适宜于设施栽培的番茄品种了早春设施品种筛选试验, 对新品种种植表现和品质产量等性状进行调查分析, 以期该县设施番茄生产上栽培品种的选择提供依据, 切实提高农民收入, 实现设施农业提质增效。

1 材料与方法

1.1 试验材料 试验地点在鄯善县辟展乡大东湖村设施农业基地的温室内进行。试验品种为“粉尼达”(A)、“阳光300”(B)、“朋友”(C)、“威霸零号”(近两年主栽品种, CK), 除“粉尼达”为早熟品种, 其他3个品种均为中早熟品种, 粉果中、大果形番茄。

1.2 试验方法 番茄植株采用穴盘育苗, 11月初播种, 1月初定值, 苗龄60 d左右。种子播种前采用55℃温水汤浸种处理, 进行催芽后统一在穴盘中育苗。温室栽培畦内土壤为粘壤土, 有机质少、肥力水平中等, 前茬种植哈密瓜。试验采取随机区组设计, 4个供试品种, 每个品种3次重复, 每个重复1个小区, 共12个试验区组。采用南北向作垄, 基肥每亩施

充分腐熟的有机肥4.5 m³, 磷酸二铵25 kg。采用小高垄覆膜品字形双行定植, 垄顶宽80 cm, 沟顶宽50 cm, 垄高25 cm。株距30 cm, 小行距60 cm, 大行距70 cm, 3垄为1个小区(28 m²), 每垄44株, 每小区132株。植株采用单干整枝吊蔓, 留5穗果后打顶, 其他水肥、病虫害等按照常规统一管理。

1.2.1 物候期观测。从试验开始就定期进行田间观测, 记录各品种的播种期、定植期、开花期、始收期和终收期等生物学性状。开花期以每小区有50%的植株开花的日期为准。始收期以每个参试品种开始采收成熟果实日期为准^[8]。

1.2.2 经济性状。试验根据各小区植株生长情况适时采收, 每小区随机摘取20个番茄, 取单果重平均值, 根据单果重估测平均小区产量和折合亩产量。定植后每10 d针对小区番茄叶霉病、灰霉病和病毒病主要发病情况进行观测, 根据发病率衡量抗病性。

1.3 数据分析 采用DPS14.5软件对数据进行处理和分析。

2 结果与分析

2.1 不同番茄品种的物候期与抗病性比较 由表1可知, 在4个供试品种熟性比较中, 参试品种全生育期200~209 d, 定植至始收所需时间以A品种最短, 为84 d, 与对照品种相比差异不显著, 对照品种为87 d, B品种时间最长为100 d, 与对照品种相比为极显著差异, C品种时间为92 d, 与对照品种相比为显著差异; 供试品种定植期都在1月9、10日两天进行定植; A品种2月8日最早开花, 比对照品种早4 d, 其次是对照品种较早开花, 为2月12日, 而B品种开花最晚, 在2月26日, 相比对照品种晚14 d, C品种开花期比对照品种晚5 d; 在始收期比较中, A品种在4月3日最先采收, 其次是对照品种, 始收期为4月7日, B品种始收期最晚, 为4月20日, 比对照品种晚13 d; 采收期比较中, 由于A品种最先采

作者简介 刘志刚(1977-), 男, 内蒙古呼和浩特人, 农艺师, 硕士, 从事设施蔬菜栽培研究。

收稿日期 2015-05-25

收,采收期最长,达到了 55 d,比对照品种多 3 d,其次是对照品种,采收期为 52 d,采收期最短的是 B 品种,只有 45 d,与对照品种和 A 品种相比为极显著差异;在抗叶霉病、灰霉病和病毒病的抗病性比较中,B 品种叶霉病、灰霉病和病毒病

发病率最低,总体抗病性较强,而对照品种叶霉病、灰霉病和病毒病发病率较高,总体抗病性较弱,其他 2 个供试品种抗病性中等。

表 1 不同番茄品种的物候期与抗病性比较

品种	播种期	定植期	开花期	始收期	末收期	定植至始收天数//d	采收期//d	抗病性
A	11-03	01-09	02-08	04-03	05-20	84cC	55aA	中
B	11-05	01-10	02-26	04-20	06-02	100aA	45cC	强
C	11-06	01-09	02-17	04-11	05-28	92bB	48bcBC	中
CK	11-05	01-10	02-12	04-07	05-25	87cBC	52abAB	弱

注:不同小写字母表示处理间 $\alpha=0.05$ 水平差异显著,不同大写字母表示处理间 $\alpha=0.01$ 水平差异显著。

2.2 不同番茄品种植株性状和结果特性比较 由表 2 可知,在第一花节位高度比较中,A 品种第一花节位最低,为 25.36 cm,与对照品种相比为极显著差异,其次是 C 品种,第一花节位为 29.54 cm,对照品种第一花节位为 32.58 cm,B 品种第一花节位高度最高,为 38.41 cm,与对照品种相比为极显著差异;在第一花节位比较中,A 品种第一花节位最低,为 4.56 节,与对照品种相比为极显著性差异,对照品种第一花节位居中,为 6.53 节,B 品种第一花节位最高,为 7.64 节,与对照品种相比为显著差异;单株结果个数比较中,单株结果最多为 A 品种,为 23.35 个,与对照品种相比为极显著差异,对照品种单株结果数最少,为 16.53 个,B、C 品种单株结果数居

中,分别为 18.12 和 17.56 个,均与对照相比差异不显著;在株高度比较中,对照品种株高最低,为 134.19 cm,B 品种株高最高,为 158.26 cm,与对照品种相比为极显著差异,A、C 品种株高度居中,分别为 147.64 和 145.38 cm,与对照相比均为极显著差异;在茎粗比较中,A 品种茎粗最细,为 1.24 cm,与对照品种相比差异不显著,对照品种茎粗仅次于 A 品种,为 1.31 cm,茎粗最粗的品种是 B 品种,为 1.52 cm,与对照品种相比差异不显著,与 A 品种相比差异显著;在叶形、叶色和长势比较中,B 品种叶形较大,且叶色浓绿,这也许与品种长势强旺有关,对照品种叶形中等,叶色浓绿,但长势一般,而其他 2 个品种叶形、叶色和长势表现都中等。

表 2 不同番茄品种植株性状和结果特性比较

品种	第一花节位高度//cm	第一花节位//节	单株结果数//个	株高//cm	茎粗//cm	叶形	叶色	生长势
A	25.36cC	4.56cB	23.35aA	147.64bAB	1.24bA	中	绿	旺
B	38.41aA	7.64aA	18.12bB	158.26aA	1.52aA	大	浓绿	强旺
C	29.54bBC	6.48bA	17.56bB	145.38bB	1.48abA	中	绿	中旺
CK	32.58bB	6.53bA	16.53bB	134.19cC	1.31abA	中	浓绿	一般

注:表中数据为 3 月 26 日测得。不同小写字母表示处理间 $\alpha=0.05$ 水平差异显著,不同大写字母表示处理间 $\alpha=0.01$ 水平差异显著。

2.3 不同番茄品种果实外观性状和商品性状比较 由表 3 可知,对照品种果形指数为 0.80,A 品种果形指数最高,为 0.88,B 品种果形指数最低,为 0.79,与对照品种相比均差异不显著;根据果形划分标准,得出 A 品种果形圆正,B 品种果形扁圆,C 品种和对照品种果形近圆;在心室数比较中,A 品种心室数最少,为 3.30 个,与对照品种相比为显著差异,C 品种心室数最多,为 5.00 个,与对照品种相比差异不显著,而 B 品种和对照品种心室数居中,分别为 4.10 和 4.20 个;果肉厚度最厚为对照品种,为 0.73 cm,果肉厚度最薄为 A 品种,为 0.67 cm,其他 2 个品种果肉厚度居中,A、B、C 3 个品种果肉厚度与对照品种相比均差异不显著;平均单果重比较中,A

品种平均单果重最轻,为 154.28 g,与对照品种相比为显著差异,对照品种平均单果重居中,为 200.51 g,B 品种平均单果重最重,为 219.85 g,与对照品种相比无显著差异;畸形果率比较中,畸形果率最高为对照品种,达到了 6.18%,最低的品种为 A 品种,为 2.31%,与对照品种相比为极显著差异,B、C 品种畸形果率居中,分别为 3.47%和 3.39%,与对照品种相比均为显著差异;可溶性固形物含量比较中,最高值是 C 品种,可溶性固形物含量为 6.35%,最低值是 A 品种,可溶性固形物含量为 6.10%,B 品种和对照品种可溶性固形物含量居中,A、B、C 3 个品种与对照品种相比均差异不显著。

表 3 不同番茄品种果实外观性状和商品性状比较

品种	纵径 cm	横径 cm	果形指数	心室 个	果肉厚度 cm	平均单果重 g	畸形果率 %	果形	果色	可溶性固形物 含量//%
A	5.17	6.00	0.88aA	3.30cB	0.67aA	154.28cB	2.31 bB	圆正	粉红	6.10aA
B	6.47	8.30	0.79aA	4.10bcAB	0.70aA	219.85aA	3.47bAB	扁圆	粉红	6.32aA
C	5.75	7.27	0.80aA	5.00aA	0.68aA	171.75bcAB	3.39bAB	近圆	粉红	6.35aA
CK	6.17	7.70	0.80aA	4.20abAB	0.73aA	200.51abAB	6.18aA	近圆	粉红	6.17aA

注:不同小写字母表示处理间 $\alpha=0.05$ 水平差异显著,不同大写字母表示处理间 $\alpha=0.01$ 水平差异显著。

2.4 不同番茄品种产量表现比较 由表4可知,小区平均产量最高的是B品种,达到了525.85 kg,与对照品种相比为极显著差异,A品种和对照品种小区平均产量居中,分别为475.52和437.51 kg,C品种小区平均产量最低,为398.10 kg,与对照品种相比差异不显著;在供试品种平均亩产量比

较中,对照品种亩产量居中,为8 837.59 kg,B品种亩产量最高,达到了10 021.12 kg,与对照品种相比增产20.19%,排名第一,A品种排名第二,亩产量为9 062.09 kg,与对照品种相比增产8.69%,C品种亩产量最低,为7 586.70 kg,与对照品种相比减少9.01%。

表4 不同番茄品种产量表现比较

品种	小区产量//kg			小区平均产量 kg	折合亩产量	与对照相比 %	位次
	I	II	III				
A	458.69	474.62	493.25	475.52bAB	9 062.09	8.69	2
B	538.14	501.42	537.99	525.85aA	10 021.12	20.19	1
C	406.31	386.73	401.26	398.10cC	7 586.70	-9.01	4
CK	426.52	442.38	443.63	437.51bcBC	8 337.59		3

注:不同小写字母表示处理间α=0.05水平差异显著,不同大写字母表示处理间α=0.01水平差异显著。

3 结论与讨论

4个番茄品种引种试验结果表明,“阳光300”结果较晚,始收期比对照“威霸零号”晚13 d,第一花节位高度最高,茎粗最粗,叶形较大,且叶色浓绿,长势强旺,对叶霉病、灰霉病和病毒病发病率最低,果形扁圆,平均单果重最高,为219.85 g,亩产量最高,达到了10 021.12 kg,与对照“威霸零号”相比增产20.19%,排名第一;“粉尼达”开花早,采收早,采收期最长,达到了55 d,比对照“威霸零号”长3 d,第一花节位最低,与对照“威霸零号”相比为极显著差异,茎粗较细,叶形、叶色、长势和抗病性都居中,果形圆正,平均单果重最低,为154.28 g,单株结果最多,为23.35个,亩产量为9 062.09 kg,与对照“威霸零号”相比增产8.69%,排名第二。

这2个品种均表现出抗病性强、口感好、产量高、商品性优,增产效果明显,综合性状好等优点。根据其生育期表现和植株特性,“粉尼达”适宜在该地区设施早春种植,而“阳光

300”适宜在吐鲁番地区设施秋延晚种植。种植户可根据市场需求和种植茬口选择不同品种,其是否适合当地大面积推广还有待于进一步研究。

参考文献

[1] 丁兰,吴田铲,俞志宏,等.普通番茄设施专用品种比较试验[J].浙江农业科学,2010(2):267-268.
[2] 丁潮洪,刘庭付,王雪武,等.番茄设施栽培品种比较试验[J].浙江农业科学,2007(3):258-259.
[3] 李英,唐愈华,郑主民,等.南京地区番茄品种筛选试验[J].长江蔬菜,2014(24):21-23.
[4] 纪淑珍,张亚男,杨莉莉,等.春季日光温室番茄品种筛选试验[J].北京农业,2014(4):23-26.
[5] 李响,王俊杰,孙嘉蔚,等.日光温室秋冬茬番茄天津地区品比试验[J].北方园艺,2012(5):52-54.
[6] 范燕山,贺超兴,张志斌,等.日光温室秋冬茬耐低温番茄品种筛选[J].北方园艺,2008(5):94-96.
[7] 张晓东,刘志刚,钱瑾,等.日光温室冬春茬番茄引种试验[J].北方园艺,2012(24):51-53.
[8] 贾晓军,陈芳,周进,等.北疆塑料大棚春夏滴灌种植番茄品种引种试验[J].北方园艺,2014(15):52-54.

(上接第27页)

杆菌-乳酸杆菌穿梭表达载体。该研究构建的pSIP411-VP1重组质粒在大肠杆菌BL21中进行表达,首要的原因是BL21是该载体的表达菌株,可以鉴定表达载体构建成功并测定是否具有表达功能,其次是因为该表达载体在大肠杆菌中的表达操作程序更容易,通过从BL21中提取出已鉴定表达成功的重组质粒导入到乳酸杆菌中进行表达,操作更具有目的性,为乳酸菌的表达进行了初步性探究,对重组大肠杆菌-乳酸杆菌穿梭表达载体pSIP411-VP1的表达效果进行初期验证。该表达系统是乳酸菌表达系统,虽然不如大肠杆菌表达系统蛋白表达量高,但该系统诱导的是黏膜免疫,通过口服给药,在肠道相关淋巴组织处被M细胞递呈抗原或直接被抗原递呈细胞递呈,产生的是级联反应,很少的抗原量就可激发机体较强的免疫应答。

参考文献

[1] PERRY B D,RICH K M. Poverty impacts of foot-and-mouth disease and

the poverty reduction implications of its control[J]. Vet Rec,2007,160:238-241.
[2] LUDI A,RODRIGUEZ L. Novel approaches to foot-and-mouth disease vaccine development[J]. Dev Biol (Basel),2013,135:107-116.
[3] ZHANG Z,PAN L,DING Y,et al. Efficacy of synthetic peptide candidate vaccines against serotype-A foot-and-mouth disease virus in cattle[J]. Appl Microbiol Biotechnol,2015,99:1389-1398.
[4] KLEEREBEZEM M,BOEKHORST J,VAN KRANENBURG R. Complete genome sequence of *Lactobacillus plantarum* WCFS1[J]. Proc Natl Acad Sci USA,2003,100:1990-1995.
[5] OGRA P L,FADEN H,WELLIVER R C. Vaccination strategies for mucosal immune responses[J]. Clin Microbiol Rev,2001,14:430-445.
[6] SONG H,WANG Z,ZHENG D,et al. A novel mucosal vaccine against foot-and-mouth disease virus induces protection in mice and swine[J]. Biotechnol Lett,2005,27:1669-1674.
[7] WANG G,PAN L,ZHANG Y,et al. Intranasal delivery of cationic PLGA nano/microparticles-loaded FMDV DNA vaccine encoding IL-6 elicited protective immunity against FMDV challenge [J]. PLoS One,2011,6:27605.
[8] PAN L,ZHANG Z,LV J,et al. Induction of mucosal immune responses and protection of cattle against direct-contact challenge by intranasal delivery with foot-and-mouth disease virus antigen mediated by nanoparticles[J]. Int J Nanomedicine,2014,9:5603-5618.