

戈壁日光温室基质栽培番茄新品种筛选初报

康恩祥, 王晓巍, 张玉鑫, 马彦霞, 蒯佳琳, 张俊峰

(甘肃省农业科学院蔬菜研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 在高台县合黎镇戈壁滩进行了戈壁日光温室基质栽培番茄新品种的引进筛选试验。结果表明, 参试的鲜食大果型番茄品种吉诺比利、中研 1617、中杂 301 和串收番茄品种福特斯、风暴的早熟性、植株长势、果实商品性、丰产性、抗病虫等综合性状优于其余品种。鲜食大果型番茄品种以吉诺比利折合产量最高, 为 99 364.65 kg/hm²; 中研 1617、中杂 301 折合产量较高, 分别为 93 236.25、90 379.80 kg/hm²。串收番茄品种以福特斯折合产量最高, 为 38499.00 kg/hm²; 风暴折合产量次之, 为 35 838.00 kg/hm²。鲜食大果型番茄品种吉诺比利和串收番茄品种福特斯的早熟性最好, 果实成熟整齐度最高, 建议在河西地区戈壁日光温室基质栽培中优先推广。

关键词: 番茄; 戈壁日光温室; 基质栽培; 新品种(系); 筛选试验

中图分类号: S641.2; S626.5 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2020)12-0048-05

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2020.12.012

甘肃省的沙漠、沙地、戈壁等非耕地面积高达 0.19 亿 hm², 主要集中在河西走廊地区^[1], 具有发展戈壁农业广袤的土地资源。近年来, 甘肃省在河西走廊地区大力扶持发展戈壁农业^[2], 规划到 2022 年在河西地区沙漠戈壁新建 2 万 hm² 高标准设施农业基地^[3]。戈壁农业集成新型日光温室、栽培基质配方、水肥一体化、病虫无害化绿色防控、智能化控制等系列新技术于一体^[4], 具有节约水土资源、提高产品品质和产量等特点, 符合现代农业发展的趋势。

番茄(*Lycopersicon esculentum* Mill.) 别名西红柿、番柿、洋柿子^[5], 是全世界栽培最为普遍的果菜之一, 是世界第二大蔬菜^[6], 在中国南北方普遍种植。番茄果实营养丰富, 具有特殊风味, 果蔬兼用, 不但是西北

地区主要栽培的蔬菜种类之一, 同时也是戈壁日光温室有机生态型无土栽培的主要蔬菜之一, 一直深受消费者喜爱。近年来, 随着甘肃戈壁农业的发展, 基质栽培番茄面积不断扩大, 栽培面积和产量均居设施农业首位^[7]。我们从国内外引进 13 个番茄新品种, 以期筛选出适宜戈壁荒漠区日光温室栽培和符合目标市场需求的高产、优质、耐储运的番茄品种。

1 材料与方法

1.1 试验区概况

试验于 2018 年 8 月至翌年 6 月在甘肃新绿达戈壁农业示范园日光温室进行。示范园位于高台县合黎镇八坝村戈壁滩。合黎镇地处河西走廊中段, 地势北高南低, 北部有沙漠戈壁, 平均海拔 1 345 m, 属大陆性温

收稿日期: 2020-10-12

基金项目: 农业农村部西北地区蔬菜科学观测实验站(2015-A2621-620321-G1203-066); 甘肃省引导科技创新发展专项资金项目“河西走廊戈壁农业设施蔬菜绿色生产技术能力提升”(2018GAAS13); 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: 康恩祥(1974—), 男, 甘肃陇西人, 副研究员, 博士, 主要从事蔬菜栽培研究及其示范推广工作。Email: 657155338@qq.com。

通信作者: 王晓巍(1968—), 男, 甘肃宁县人, 研究员, 博士, 主要从事蔬菜栽培与水肥调控研究工作。Email: wangxw@gasagr.ac.cn。

带荒漠干旱气候, 干旱少雨, 年降水量 100 mm 左右, 年蒸发量约 2 000 mm^[8-9]。

1.2 供试材料

供试番茄新品种共有 13 个, 其中串收番茄品种有福特斯[瑞克斯旺(中国)种子有限公司提供]、风暴(荷兰进口)、红颜(荷兰进口)、串红 666(荷兰进口); 鲜食大果型番茄品种有中杂 301(中国农业科学院蔬菜花卉研究所)、普罗旺斯(荷兰德澳特种业集团公司)、金棚 11 号(陕西金棚种业有限公司)、艾丽丝(西安金田种业有限公司)、仙客 8 号(京研益农种业科技有限公司)、陇番 11 号(甘肃省农业科学院蔬菜研究所)、3923(中研惠农有限责任公司)、中研 1617(中研惠农有限责任公司)、吉诺比利(武汉楚为生物科技有限公司)。

供试肥料为云峰复合肥料(N + P₂O₅ + K₂O ≥ 48%, 养分含量为 16-16-16), 由云南云天化国际化工股份有限公司生产并提供; 尿素(含 N46%), 由甘肃刘家峡化工集团有限责任公司生产并提供。

1.3 试验方法

试验温室为沙袋墙体钢架结构, 跨度 10 m, 长度 100 m。采用基质槽式栽培, 栽培槽为下挖式栽培槽, 槽内径 55 cm、槽深 30 cm、槽长 8.5 m, 走道宽 75 cm。槽内填充 25 cm 深的栽培基质。基质采用自配基质(玉米秸秆、牛粪、菇渣、炉渣按质量比 2.5 : 2 : 2.5 : 3 配制), 基质材料均来源于高台当地。

试验随机区组排列, 每 4 个槽为 1 个小区, 每栽培槽种植 2 行, 行距 40 cm, 株距 45 cm, 每小区种植 8 行, 3 次重复, 小区面积 44.2 m²。于 8 月 14 日采用穴盘育苗, 9 月 9 日定植, 翌年 3 月 15 日拉秧。生育期间及时整枝、绑蔓、疏花疏果、落蔓等, 第 1 穗果长至核桃大小时开始追肥, 每隔 5 d 追肥 1 次, 追肥时进行水肥一体化管理, 每

次随水追施云峰复合肥 70 kg/hm²、尿素 20 kg/hm²。其余田间管理同常规。

1.4 测定项目及方法

1.4.1 生物学性状测定 番茄采收中期, 每小区随机选取代表性植株 15 株挂牌标记, 田间观测番茄生物学特性, 如生长势、生长类型、果实颜色、果形、叶色、叶形、第 1 花序节位、节间长度等指标。分别在 10 月 5 日、11 月 25 日、12 月 24 日、1 月 16 日对挂牌植株的株高和茎粗进行测定。

1.4.2 产量测定 番茄采收时按小区分批次单独采收, 每次采收时记录各处理小区的采收量, 至采收全部结束后, 汇总统计得出各处理小区的总产量并计算折合产量。

1.5 数据处理

数据采用 SPSS 22.0 软件进行 ANOVA 方差分析和 Duncan's 新复极差法多重比较, 并进行相关性分析。其他统计分析采用 Excel 2010 软件进行处理。

2 结果与分析

2.1 生物学性状

试验结果(表 1)表明, 参试各番茄品种无论鲜食大果型番茄还是串收小果型番茄, 生物学性状差异明显。所有参试番茄品种均属无限生长类型。生长势除中杂 301、陇番 11 号、仙客 8 号表现为中强外, 其余品种均表现为强。果色福斯特和红颜为红色, 风暴为淡红色, 串红 666 和艾丽丝为大红色, 金棚 11 号为深粉色, 其余品种均为粉红色。果形风暴为椭圆形, 普罗斯旺、艾丽丝、吉诺比利为高圆形, 金棚 11 号为扁圆形, 其余品种均为圆形。叶色艾丽丝为深绿色, 金棚 11 号、陇番 11 号为淡绿色, 其余品种均为绿色。串收番茄品种叶片较小, 除红颜叶形表现为小外, 其余品种均表现为中; 鲜食大果型番茄品种叶片较大, 除陇番 11 号表现为中外, 其余品种均表现为大。始花节位集中在 5~8 节, 其中福斯特、串红 666、

表 1 参试番茄品种的生物学性状

品种	生长类型	生长势	果色	果形	叶色	叶形	始花节位 / 节	节位长度 / cm
福特斯	无限	强	红色	圆形	绿色	中	5~6	4.8
风暴	无限	强	淡红色	椭圆形	绿色	中	6~7	4.9
串红666	无限	强	大红色	圆形	绿色	中	5~6	4.9
红颜	无限	强	淡红色	圆形	绿色	小	5~6	5.0
中杂301	无限	中强	粉红色	圆形	绿色	大	6~7	5.2
普罗斯旺	无限	强	粉红色	高圆形	绿色	大	6~7	5.1
金棚11号	无限	强	深粉色	扁圆形	淡绿色	大	7~8	5.2
艾丽丝	无限	强	大红色	高圆形	深绿色	大	6~7	4.9
仙客8号	无限	中强	粉红色	圆形	绿色	大	7~8	5.1
陇番11号	无限	中强	粉红色	圆形	淡绿色	中	7~8	4.8
中研1617	无限	强	粉红色	圆形	绿色	大	6~7	4.7
吉诺比利	无限	强	粉红色	高圆形	绿色	大	5~6	5.0
3923	无限	强	粉红色	圆形	绿色	大	6~7	4.8

红颜、吉诺比利为 5~6 节，金棚 11 号、仙客 8 号、陇番 11 号为 7~8 节，其余品种均为 6~7 节。节位长度以中研 1617 最短，为 4.7 cm；福特斯、陇番 11 号、3923 次之，均为 4.8 cm；中杂 301、金棚 11 号最长，均为 5.2 cm；其余品种为 4.9~5.1 cm。

2.2 株高

从图 1 可以看出，参试各鲜食大果型番茄品种的株高在不同时期表现不尽相同。在 10 月 5 日、11 月 25 日、12 月 24 日、1 月 16 日这 4 个测定期均以吉诺比利的株高最高，分别为 24.22、75.31、118.45、135.02 cm；株高均以 3923 的最矮，4 个测定期分别为 20.35、71.58、106.86、126.28 cm。从图 2 可以看出，参试各串收番茄品种在不同时期株高表现不同，在 4 个测定时期均以福

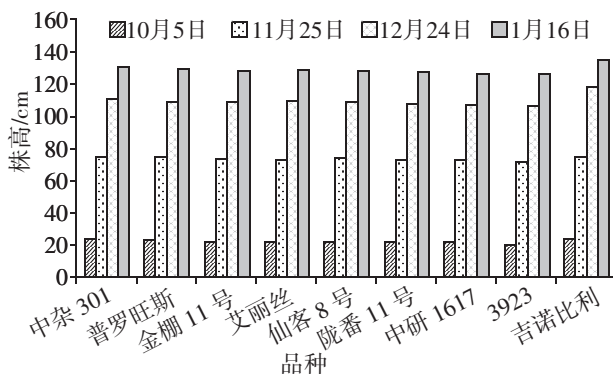


图 1 参试鲜食大果型番茄品种不同时期的株高

特斯的株高最高，分别为 23.02、76.25、110.16、129.58 cm；均以红颜的株高最矮，分别为 22.12、73.35、108.67、127.89 cm。

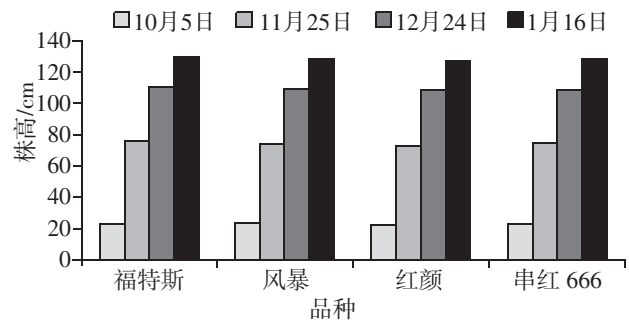


图 2 参试串收番茄品种不同时期的株高

2.3 茎粗

从图 3 可以看出，参试各鲜食大果型番茄品种的茎粗在不同时期增幅不同。在 10 月 5 日、11 月 25 日、12 月 24 日、1 月 16 日这 4 个测定时期均以吉诺比利的茎粗最

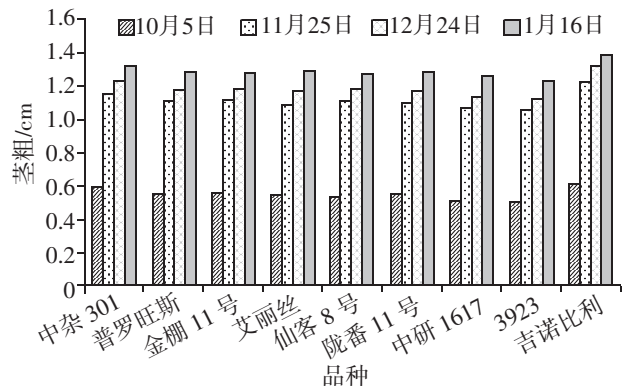


图 3 参试鲜食大果型番茄品种不同时期的茎粗

粗, 分别为 0.621、1.220、1.320、1.390 cm; 均以 3923 的茎粗最细, 分别为 0.507、1.061、1.131、1.235 cm。从图 4 可以看出, 参试各串收番茄品种的茎粗在不同生育期增幅也不同, 在 4 个测定时期均以福特斯茎粗最粗, 分别为 0.582、1.185、1.269、1.387 cm; 均以红颜茎粗最细, 分别为 0.547、1.103、1.174、1.275 cm。

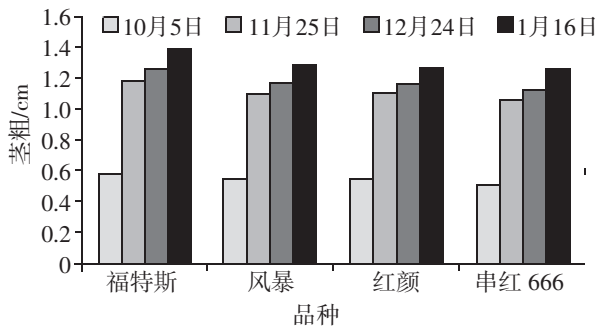


图 4 参试串收番茄品种不同时期的茎粗

2.4 产量

从图 5 可以看出, 参试鲜食大果型番茄品种的折合产量差异较大, 以吉诺比利折合产量最高, 为 99 364.65 kg/hm²; 中研 1617 次之, 折合产量为 93 236.25 kg/hm², 中杂 301 居第 3, 折合产量为 90 379.80 kg/hm²; 其余品种折合产量为 48 586.65 ~ 78 218.55 kg/hm²。对参试各鲜食大果型番茄品种的折合产量进行方差分析的结果表明, 吉诺比利与中研 1617 差异显著, 与其余品种差异极显著; 中研 1617 与中杂 301 差异不显著, 与其余品种差异极显著; 中杂 301 与其余品种差异极显著; 普罗斯旺与金棚 11 号、艾丽丝、仙客 8 号、3923 差异显著, 与陇番 11 号差异极显著; 金棚 11 号、艾丽丝、仙客 8 号、3923 间差异均不显著, 但均与陇番 11 号差异极显著。从图 6 可以看出, 参试串收番茄品种的折合产量差异较明显, 以福特斯折合产量最高, 为 38 499.00 kg/hm²; 红颜折合产量最低, 为 18 003.00 kg/hm²; 其余品种折合产量为 27 676.50 ~ 35 838.00 kg/hm²。对参试各串收番茄品种的折合产量

进行方差分析的结果表明, 福特斯与风暴差异显著, 与串红 666、红颜差异极显著; 风暴与串红 666、红颜差异极显著; 串红 666 与红颜差异极显著。

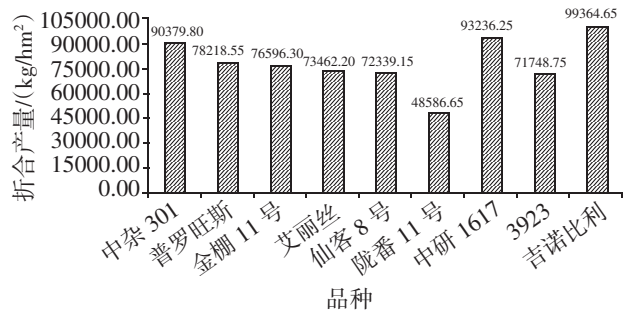


图 5 参试鲜食大果型番茄品种的产量结果

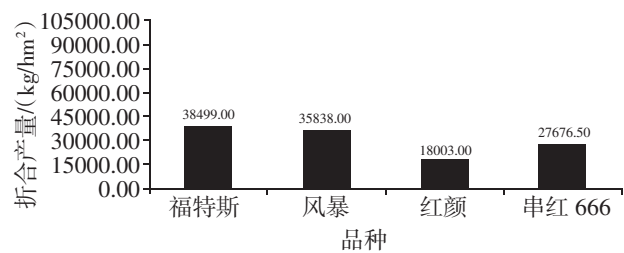


图 6 参试串收番茄品种的产量结果

3 小结

综合分析参试的 13 个番茄新品种的表现, 鲜食大果型番茄品种吉诺比利、中研 1617、中杂 301 和串收番茄品种福特斯、风暴在早熟性、植株长势、果实商品性、丰产性、抗病虫等综合性状优于其余品种。鲜食大果型番茄品种以吉诺比利折合产量最高, 为 99 364.65 kg/hm²; 中研 1617 次之, 折合产量为 93 236.25 kg/hm², 中杂 301 居第 3, 折合产量为 90 379.80 kg/hm²; 串收番茄品种以福特斯折合产量最高, 为 38 499.00 kg/hm²; 风暴折合产量次之, 为 35 838.00 kg/hm²。鲜食大果型番茄品种吉诺比利和串收番茄品种福特斯的早熟性最好, 果实成熟整齐度最高, 深受蔬菜批发商和消费者的喜爱, 建议在河西地区戈壁日光温室基质栽培中优先推广。

参考文献:

[1] 左可贵. 西北六省非耕地农业开发制约因素及市场战略研究 [D]. 武汉: 华中农业大学,

不同产量水平果园红地球葡萄品质与土壤养分分析

朱燕芳¹, 张 坤^{1,2}, 李玉斌¹, 王玉安¹, 郝 燕¹

(1. 甘肃省农业科学院林果花卉研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 潍坊学院, 山东 潍坊 261061)

摘要: 以红地球葡萄为研究对象, 分析在兰州周边不同产量水平葡萄园(52 500~60 000 kg/hm²、37 500~45 000 kg/hm²、22 500~30 000 kg/hm²) 果实品质的差异, 及不同深度土壤的 N、P、K、Ca、Mg 等元素含量差异。结果表明: 高产园果实单粒重和可溶性糖含量显著高于中产园和低产园的, 不同产量水平果园的果实可溶性固形物无显著性差异。在 20~40 cm 土层, 3 个产量水平园的土壤 N、P、K 等元素含量均低于 0~20 cm、40~60 cm 土层, 葡萄根系吸收养分主要集中于此深度。在 0~20 cm 土层, 高产园和低产园的土壤 N、P 和 K 含量均高于其他土层。综上所述, 高产园应适当控产, 高产园和低产园土壤养分有表层集聚现象, 应采取措施使养分下潜以便植株吸收。

关键词: 兰州; 红地球; 品质; 土壤养分

中图分类号: S663.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2020)12-0052-04

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2020.12.013

红地球葡萄(*Vitis vinifera* L.)属欧亚种, 具有果肉脆、个大、味美、果皮亮红色、耐贮运等优点^[1], 也是优良的晚熟鲜食葡萄品

种, 适宜在干旱、半干旱地区栽培。红地球为甘肃省主栽鲜食葡萄品种^[2-3], 兰州周边红地球具有一定的栽培面积^[4]。近年来, 中

收稿日期: 2020-10-21

基金项目: 甘肃省农业农村厅“适宜城郊发展的香味葡萄新品种引进及栽培模式研究”(GNKJ-2016-22); 国家葡萄产业技术体系兰州综合试验站(CARS-29-23); 甘肃省科技厅科技创新服务平台建设项目“甘肃省主要果树种质资源库”(18JR2TA021)。

作者简介: 朱燕芳(1992—), 女, 甘肃永靖人, 研究实习员, 硕士, 主要从事葡萄栽培与育种研究工作。Email: 18298348063@163.com。

通信作者: 郝 燕(1973—), 女, 陕西绥德人, 研究员, 主要从事葡萄栽培与育种研究工作。Email: 371413071@qq.com。

- 2014.
- [2] 陈 泳. 甘肃省打造河西戈壁农业产业带 [N]. 甘肃日报, 2017-08-28(2)
- [3] 甘肃省人民政府办公厅关于河西戈壁农业发展的意见[EB/OL]. (2017-08-17)[2020-10-25] http://www.gansu.gov.cn/art/2017/8/17/art_4827_319513.html.
- [4] 马丽荣, 梁 伟, 赵有彪. 基于农业供给侧改革视角下甘肃省戈壁农业发展展望[J]. 甘肃农业科技, 2019(7): 83-88.
- [5] 赵国宁, 孙丽娜, 严焕兰, 等. 凉州区日光温室秋冬茬番茄引种试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2017(6): 3-7.
- [6] 张举军. 7 个加工型番茄品种在景泰县的引种试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2020(5): 46-50.
- [7] 蒯佳琳, 王晓巍, 张玉鑫, 等. 追肥量对戈壁日光温室基质槽培番茄产量及品质的影响[J]. 甘肃农业科技, 2020(8): 36-39.
- [8] 马彦霞, 王晓巍, 张玉鑫, 等. 戈壁日光温室基质栽培辣椒品种筛选试验[J]. 甘肃农业科技, 2020(5): 40-43.
- [9] 马彦霞, 王晓巍, 张玉鑫, 等. 戈壁日光温室基质栽培西葫芦新品种的引进筛选[J]. 甘肃农业科技, 2020(8): 18-21.

(本文责编: 郑立龙)