

布卡·欧尔娜,宋梅,黄敏.新疆奎屯垦区樱桃番茄品种初步筛选及评价[J].江苏农业科学,2020,48(17):129-133.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2020.17.024

新疆奎屯垦区樱桃番茄品种初步筛选及评价

布卡·欧尔娜,宋梅,黄敏

(新疆生产建设兵团第七师农业科学研究所,新疆奎屯 833200)

摘要:为筛选适合新疆奎屯垦区栽培的樱桃番茄优良新品种,以 21 个樱桃番茄新品种为材料,以奎屯垦区市场主要销售品种极品红玉为对照,通过大田栽培进行品种比较试验,测定并记录不同品种的植株性状、果实性状、品质及产量等特征特性,比较分析不同品种在奎屯垦区的品质、丰产性和适应性。结果表明:不同樱桃番茄品种的植株性状、果实形状、品质及产量等均有明显差异,通过对各品种平均隶属函数值比较和分析发现,粉串的综合表现第一,皇家圣女次之,世佳黄钻第三,这 3 个品种适宜在本地区种植。另外,还筛选到 1 个比较有潜力的材料——京丹粉玉,其产量高,且裂果率少,口味酸甜可口,适宜作为备选材料种植。

关键词:樱桃番茄;品种;筛选;评价

中图分类号: S641.203.7 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2020)17-0129-05

樱桃番茄属茄科番茄属植物,口感清甜,维生素 C 含量明显高于普通番茄,营养极为丰富且风味独特。随着蔬菜产业的发展,对樱桃番茄的定位逐渐转为果蔬兼用型,对果实的大小、颜色、果肉口感等品质提出了更高的要求^[1]。随着消费市场对樱桃番茄的需求量不断扩大,种植面积也随之逐渐扩大。奎屯垦区樱桃番茄品种过多,且良莠不齐,因此需筛选品质更好的樱桃番茄品种来满足人们所需。鉴于此,本研究开展了樱桃番茄品种对比试验,以期筛选出适合在奎屯垦区种植的优良品种。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试材料及来源见表 1。

1.2 试验设计

田间种植试验在新疆生产建设兵团第七师农业科学研究所蔬菜种植园进行,其土质为沙壤土,土壤肥力均匀,水利条件优越,灌溉方式采用滴灌。参试樱桃番茄 21 个品种,连续 2 年种植。温室穴盘

表 1 材料编号及来源

编号	品种名	来源
1	极品红玉	北京华蔬种子有限公司
2	红仙桃	北京双赢农业开发有限公司
3	粉尔美	西安市群兴种业有限公司
4	皇家圣女	北京华蔬种子有限公司
5	世佳粉钻	西安世佳种业有限公司
6	粉串串	西安市群兴种业有限公司
7	京丹粉玉	北京京研益农种苗技术中心
8	世佳红钻	西安世佳种业有限公司
9	黄珍珠	北京盛天世农种业有限公司
10	世佳黄钻	西安世佳种业有限公司
11	黄洋梨	河北省邢台市绿硕种苗中心
12	东方明珠	北京华蔬种子有限公司
13	紫玉珍珠	北京华蔬种子有限公司
14	紫玫瑰	京海联农国际农业发展有限公司
15	一品紫玉	青县兴运种苗蔬菜种子站
16	魁冠紫丹	西安常丰园种业有限公司
17	黑妃	黑龙江哈尔滨市兴农种业有限公司
18	绿葡萄	哈尔滨市农信种子有限责任公司
19	绿珍珠	黑龙江哈尔滨市兴农种业有限公司
20	魁冠绿丹	西安常丰园种业有限公司
21	多彩水果	北京华蔬种子有限公司

收稿日期:2019-09-16

基金项目:新疆生产建设兵团“十件实事”农业技术辐射带动工程“第七师 137 团设施园艺科技示范基地”项目。

作者简介:布卡·欧尔娜(1988—),女,新疆伊犁人,硕士,助理研究员,主要从事园艺作物育种与栽培研究。E-mail:490476462@qq.com。

通信作者:宋梅,硕士,高级农艺师,主要从事园艺作物育种与栽培研究。E-mail:1599850306@qq.com。

点种、育苗,适宜时间大田移栽(表 2)。种子先用温汤浸种法^[2]催芽,而后将发芽的种子播于装好基质的 96 孔穴盘内,最后将幼苗定植于种植园。试验以本区市场主要销售品种极品红玉为对照(CK),随机区组排列,重复 3 次。植株调整采用单干整枝法,田间管理按常规管理方法进行。

表 2 樱桃番茄栽培试验设计情况

年份	点种日期	移栽日期	栽培方式	行株距	小区面积
2017	3 月 20 日	5 月 4 日	垄栽	0.5 m×0.4 m	210 m ²
2018	4 月 4 日	5 月 4 日	垄栽	0.5 m×0.4 m	210 m ²

1.3 测定项目与方法

1.3.1 植株性状与熟性比较 至采收时,测定樱桃番茄的株高,调查全部株数,计算杂株率,杂株率(%) = 杂株/试验总株数×100;判定田间生长势及生长习性,确定叶量大小;与对照相比较,调查樱桃番茄品种主要物候期,确定熟性。

1.3.2 果实性状 第二穗果实成熟期,随机抽样 5 株,取 10 个达到商品成熟的正常果实,用游标卡尺测定果实横径和纵径,计算果型指数,果型指数 = 果实纵径/果实横径(H/D),取平均值,一般 $H/D \leq 0.85$ 为扁圆, $0.85 < H/D \leq 1$ 为圆形, $1 < H/D \leq 1.50$ 为高圆, $H/D > 1.50$ 为长圆,除此之外还有不规则形状,如桃形、梨形等^[3-4];用手持式电子秤称量单果质量,计算平均值;在结果盛期,在采收的商品果实中,随机取成熟度适宜、无污染的 50 个果实,用电子秤称量每个样品的质量,得出果实整齐度^[5];观察成熟果颜色及果实亮度。

1.3.3 果实商品性及产量比较 试验结束时随机调查 10 株全部果实数及畸果数、裂果数、空果、病果和未完全发育果,计算畸裂果率及商品果率,畸裂果率 = 畸裂果数/调查总果数×100%,商品果率 = 商品果数/调查总果数×100%;第二穗果实成熟期,随机抽样 5 株,取 10 个达到商品成熟的正常果实,用手持式折光仪分别测定可溶性固形物含量^[6],取平均值;另外随机选取 25 人对成熟的不同品种樱桃番茄进行品尝,综合评价打分,满分 20 分,对照 15 分,参照对照口感得分,取平均值^[7]。

果实始收期,分别记录单果质量、单穗果数及单株穗数,计算折合产量。

1.3.4 隶属函数值比较 果实综合品质以果实营养指标的隶属函数总值表示^[8]。隶属函数总值 $X_{总} = (X - X_{min}) / (X_{max} - X_{min})$ 。式中, X 为番茄果实成熟时某一品质指标测定值, X_{max} 为所有处理该指标的最大值, X_{min} 为所有处理该指标的最小值^[9]。

1.4 数据处理

采用 Excel 软件对数据进行分析。

2 结果与分析

2.1 不同樱桃番茄植株性状分析

由表 3 可知,只有 3 个品种有杂株,绿葡萄品种

杂株较多,杂株率为 8.33%;所有供试的樱桃番茄品种中,绿葡萄、绿珍珠和魁冠绿丹 3 个品种的生长势居中,其余都较强;供试的 21 个樱桃番茄品种(系)中只有粉尔美品种为有限生长型,其余均为无限生长类型;另外,供试的樱桃番茄叶片颜色有绿色与浓绿 2 种;紫玫瑰株高最高,为 201.00 cm,世佳黄钻最矮,为 171.36 cm;熟性来说,粉尔美为极早熟品种,粉串串、京丹粉玉、东方明珠、紫玫瑰、一品紫玉和多彩水果为早熟品种,其余均为中熟品种。

表 3 不同樱桃番茄植株性状比较

品种名	杂株率 (%)	生长势	生长类型	叶片颜色	株高 (cm)	熟性
极品红玉	0	强	无限生长	绿色	175.33	中熟
红仙桃	0	强	无限生长	绿色	183.05	中熟
粉尔美	0	强	有限生长	绿色	172.77	极早熟
皇家圣女	0	强	无限生长	绿色	180.35	中熟
世佳粉钻	0	强	无限生长	绿色	181.94	中熟
粉串串	0	强	无限生长	绿色	180.32	早熟
京丹粉玉	0	强	无限生	绿色	195.99	早熟
世佳红钻	0	强	无限生长	绿色	173.84	中熟
黄珍珠	0	强	无限生长	绿色	176.62	中熟
世佳黄钻	0	强	无限生长	绿色	171.36	中熟
黄洋梨	0	强	无限生长	绿色	195.98	中熟
东方明珠	0	强	无限生长	绿色	190.32	早熟
紫玉珍珠	0	强	无限生长	绿色	189.93	中熟
紫玫瑰	0	强	无限生长	绿色	201.00	早熟
一品紫玉	0	强	无限生长	绿色	200.65	早熟
魁冠紫丹	0	强	无限生长	绿色	188.84	中熟
黑妃	0	强	无限生长	浓绿色	177.63	中熟
绿葡萄	8.33	中	无限生长	绿色	185.69	中熟
绿珍珠	4.17	中	无限生长	绿色	179.94	中熟
魁冠绿丹	0	中	无限生长	浓绿色	178.05	中熟
多彩水果	4.17	强	无限生长	绿色	180.78	早熟

2.2 不同樱桃番茄果实性状比较

2.2.1 果实大小及果型指数 从表 4 可以看出,红仙桃、紫玉珍珠、紫玫瑰、一品紫玉、魁冠紫丹和多彩水果果实较大。从纵径来看,红仙桃材料最大,为 72.15 mm;极品红玉材料最小,为 28.66 mm;从横径来看,红仙桃材料最大,为 68.28 mm,京丹粉玉材料最小,为 23.09 mm;根据调查结果分析,供试的樱桃番茄品种(系)果型指数在 0.98~1.54 之间,其中红仙桃为桃形,黄洋梨为梨形,京丹粉玉为长圆形,黑妃及多彩水果为圆形,其余品种均为高圆形。

2.2.2 果色及果形 果实形状的特点直接关系到果实商品性的优劣^[10]。由表 4 可以看出,21 个品种中,果色有红、粉红、黄、橘黄、黑粉和绿色,果形有圆形、高圆、长圆、桃形及梨形。这 21 个品种基本反映了奎屯垦区主栽樱桃番茄材料的果色、果形特点。

2.2.3 平均单果质量 果实质量是番茄育种中重要的经济性状之一,由于各地消费习惯不同,市场上对果实大小的要求也不同,一般情况下,樱桃番茄单果质量在 10.00 ~ 30.00 g 之间较合适^[11]。对 21 个樱桃番茄品种果实平均单果质量分析可知,有

6 个品种单果质量超过 30.00 g,分别为红仙桃、紫玉珍珠、紫玫瑰、一品紫玉、魁冠紫丹和多彩水果,不符合人们的消费习惯,其余 15 个品种平均单果质量均在 13.02 ~ 27.76 g 之间。

2.2.4 果实整齐度与果实亮度 从果实整齐度上看,有 5 个品种外观大小有差异,但差异不大,整齐度适中,分别为红仙桃、粉尔美、紫玉珍珠、紫玫瑰和多彩水果,其余品种外观大小整齐一致,整齐度较好;从成熟果果实亮度看,黄洋梨、一品紫玉、魁冠紫丹和多彩水果品种相比对照较暗,其余品种成熟果的果实亮度与对照相比差异不大。

表 4 不同樱桃番茄果实性状比较

品种名	纵径 (mm)	横径 (mm)	果型指数	果形	成熟果色	平均单果质量 (g)	果实整齐度	果实亮度
极品红玉	28.66	27.32	1.05	高圆	红	16.58	好	亮
红仙桃	72.15	68.28	1.06	桃形	粉红	64.78	中	亮
粉尔美	35.20	34.42	1.02	高圆	粉红	21.49	中	亮
皇家圣女	30.25	27.12	1.12	高圆	红	17.76	好	亮
世佳粉钻	38.41	31.85	1.21	高圆	粉红	26.14	好	亮
粉串串	33.42	32.15	1.04	高圆	粉红	27.06	好	亮
京丹粉玉	35.49	23.09	1.54	长圆	粉红	13.25	好	亮
世佳红钻	35.13	23.82	1.47	高圆	红	14.71	好	亮
黄珍珠	29.25	29.03	1.01	高圆	黄	13.02	好	亮
世佳黄钻	31.35	28.44	1.10	高圆	橘黄	20.36	好	亮
黄洋梨	36.48	24.08	1.51	梨形	黄	14.55	好	中
东方明珠	30.60	29.42	1.04	高圆	黄	17.40	好	亮
紫玉珍珠	55.23	44.12	1.25	高圆	紫红	36.99	中	亮
紫玫瑰	56.58	47.23	1.20	高圆	紫红	41.92	中	亮
一品紫玉	53.05	45.73	1.16	高圆	紫红	38.45	好	中
魁冠紫丹	59.23	51.12	1.16	高圆	紫红	47.83	好	中
黑妃	30.50	31.12	0.98	圆形	黑粉	18.54	好	亮
绿葡萄	31.80	29.70	1.07	高圆	淡绿	18.99	好	亮
绿珍珠	33.45	31.07	1.08	高圆	绿	20.83	好	亮
魁冠绿丹	37.08	31.17	1.19	高圆	绿	27.76	好	亮
多彩水果	61.19	63.35	0.97	圆形	红、绿、黄	55.51	中	中

2.3 不同樱桃番茄商品性及产量比较

2.3.1 畸裂果率及商品果率 由表 5 可知,品种间的果实畸裂果率差异较大,畸裂果率最低的为京丹粉玉(2.23%),畸裂果率最高的为魁冠绿丹(15.89%),表现为易裂果;果实的商品果率来说,商品果率最高的为京丹粉玉(97.72%),商品果率最低的为魁冠绿丹(72.23%)。

2.3.2 可溶性固形物含量及口感 可溶性固形物是反映番茄果实风味的重要指标之一,其含量高低

可反映番茄风味^[12-13]。从可溶性固形物来看,供试的 21 份材料可溶性固形物含量在 6.26% ~ 9.86% 之间。从口味及口感上来说,有 7 个品种低于对照,分别为红仙桃、黄洋梨、紫玉珍珠、紫玫瑰、一品紫玉、魁冠紫丹和多彩水果,其余品种均高于对照;对供试的 21 个品种进行感官评价,口味有甜、甜酸及淡,参照对照品种对成熟果实的口感进行综合评价得分,有 11 个品种高于对照,分别为皇家圣女、世佳粉钻、粉串串、京丹粉玉、世佳红钻、黄珍珠、世佳黄

钻、黑妃、绿葡萄、绿珍珠和魁冠绿丹,其余品种得分则等于或低于对照。

2.3.3 产量比较 从表 5 可以看出,21 个品种单株穗数在 6.00 ~ 12.96 个之间,单穗果数在 9.18 ~ 23.09 个之间,折合产量在 1 249.80 ~ 6 882.98 kg/hm² 之间,折合产量最高的品种为紫玉

珍珠,最低的品种为绿珍珠。红仙桃、紫玉珍珠、紫玫瑰、一品紫玉、魁冠紫丹和多彩水果等 6 个品种单果质量较大,所以其折合产量较高,除去这几个品种,折合产量高于对照的品种有 6 个,分别为皇家圣女、粉串串、京丹粉玉、黄珍珠、世佳黄钻和黑妃。

表 5 不同樱桃番茄品种商品性及产量比较

品种名	畸裂果率 (%)	商品果率 (%)	可溶性固形物含量 (%)	口味	口感	单株穗数 (个)	单穗果数 (个)	折合产量 (kg/hm ²)
极品红玉	3.55	91.14	7.22	甜酸适中	15	9.53	20.00	3 160.15
红仙桃	3.62	89.41	5.76	淡	8	8.50	9.70	5 341.11
粉尔美	14.60	77.73	7.60	甜酸适中	15	11.00	11.92	2 817.77
皇家圣女	3.52	95.50	7.90	甜酸适中	18	12.96	21.50	4 948.65
世佳粉钻	4.45	91.12	8.36	甜酸适中	16	9.85	10.58	2 724.13
粉串串	3.12	91.19	8.05	甜酸适中	16	10.19	17.86	4 924.74
京丹粉玉	2.23	97.72	7.82	甜酸适中	18	11.74	23.09	3 591.76
世佳红钻	3.86	90.02	8.52	甜酸适中	16	10.38	18.13	2 768.27
黄珍珠	4.03	89.81	8.04	甜酸适中	16	12.34	21.80	3 502.54
世佳黄钻	3.15	89.54	9.10	甜	17	10.44	18.78	3 991.85
黄洋梨	3.89	90.03	7.02	甜酸适中	11	10.90	18.55	2 941.94
东方明珠	4.15	89.92	8.28	甜酸适中	12	9.73	18.25	3 089.76
紫玉珍珠	3.45	82.23	6.68	淡	9	12.78	14.56	6 882.98
紫玫瑰	4.18	86.64	6.26	淡	10	9.42	13.50	5 330.97
一品紫玉	4.12	88.87	6.66	淡	10	9.04	11.86	4 122.39
魁冠紫丹	8.16	85.75	6.76	甜	10	9.84	10.50	4 941.80
黑妃	11.56	80.75	9.30	甜酸适中	17	11.50	16.25	3 464.66
绿葡萄	13.23	75.53	9.20	甜	18	8.06	9.50	1 454.06
绿珍珠	13.10	73.76	9.86	甜	17	6.00	10.00	1 249.80
魁冠绿丹	15.89	72.23	9.04	甜	18	6.00	14.67	2 443.44
多彩水果	5.87	81.55	6.66	淡	11	9.33	9.18	4 754.40

2.3.3 隶属函数值 平均单果质量在 10.00 ~ 30.00 g 范围内的品种为理想品种^[11],因此,平均单果质量不在此范围内的 6 个品种不参与隶属函数值分析,以确保结果的准确性;另外,因隶属函数值越大,品种优良性越强^[14],所以将畸裂果率转化为非畸裂果率进行隶属函数值分析。本试验中,对平均单果质量、非畸裂果率、商品果率、可溶性固形物含量、折合产量、口感等指标进行了隶属函数值分析。如表 6 所示,有 8 个樱桃番茄品种的平均隶属函数值大于对照,分别为粉串串、皇家圣女、世佳黄钻、世佳粉钻、京丹粉玉、世佳红钻、黑妃和黄珍珠。平均隶属函数值最高的品种为粉串串,最低的品种为粉尔美,分别为 0.783 6% 和 0.347 4%。隶属函数值越大,品种优良性越强。

3 结论与讨论

本试验对 21 个樱桃番茄品种的植株性状、果实性状、产量及品质进行了分析与比较,从结果可知,仅根据单一指标对各樱桃番茄品种进行排序的结果非常不一致,难以作出判断。因此本研究用隶属函数法对各品种进行综合评价,隶属函数值越高,则品种优良性越强。

通过对各品种平均隶属函数值比较和分析发现,粉串串的综合表现最好,皇家圣女次之,世佳黄钻第三。因此,经筛选发现这 3 个品种适宜在本地区种植,且品质优。在 21 个樱桃番茄品种中还有 1 个比较有潜力的材料京丹粉玉产量高,且裂果率少,口味酸甜可口。

表 6 不同樱桃番茄品种隶属函数值

品种名	隶属函数值						隶属函数平均值	位次
	平均单果质量	非畸裂果率	商品果率	可溶性固形物含量	折合产量	口感		
极品红玉(CK)	0.241 5	0.903 3	0.741 9	0.070 4	0.516 5	0.571 4	0.507 5	9
粉尔美	0.574 6	0.094 4	0.215 8	0.204 2	0.423 9	0.571 4	0.347 4	15
皇家圣女	0.321 6	0.905 6	0.912 9	0.309 9	1.000 0	1.000 0	0.741 7	2
世佳粉钻	0.890 1	0.837 5	0.741 1	0.471 8	0.398 6	0.714 3	0.675 6	4
粉串串	0.952 5	0.934 8	0.743 8	0.362 7	0.993 5	0.714 3	0.783 6	1
京丹粉玉	0.015 6	1.000 0	1.000 0	0.281 7	0.633 2	1.000 0	0.655 1	5
世佳红钻	0.114 7	0.880 7	0.697 9	0.528 2	0.410 5	0.714 3	0.557 7	6
黄珍珠	0.000 0	0.868 2	0.689 7	0.359 2	0.609 0	0.714 3	0.540 1	8
世佳黄钻	0.498 0	0.932 7	0.679 1	0.732 4	0.741 3	0.857 1	0.740 1	3
黄洋梨	0.103 8	0.878 5	0.698 3	0.000 0	0.457 5	0.000 0	0.356 4	14
东方明珠	0.297 2	0.859 4	0.694 0	0.443 7	0.497 4	0.142 9	0.489 1	11
黑妃	0.374 5	0.317 0	0.334 2	0.802 8	0.598 8	0.857 1	0.547 4	7
绿葡萄	0.405 0	0.194 7	0.129 5	0.767 6	0.055 2	1.000 0	0.425 3	13
绿珍珠	0.529 9	0.204 2	0.000 6	1.000 0	0.000 0	0.857 1	0.432 0	12
魁冠绿丹	1.000 0	0.000 0	0.000 0	0.711 3	0.322 7	1.000 0	0.505 7	10

由于这 2 年,21 个樱桃番茄品种在试验地发病率实际表现都很低,因此没有对 21 个樱桃番茄品种的抗病性进行对比分析。正常年份下,这 21 个樱桃番茄品种发病概率较低,不会影响产量及其品质等,特殊年份及气候情况下,樱桃番茄品种发病可能会有差异,后续会对抗病性进行跟踪调查。

对樱桃番茄进行品种评价是集成樱桃番茄果实的营养品质、商品品质、植株产量为一体的综合性性状分析^[15]。通过不同的测定指标对番茄品种进行综合评价,某些指标变化的最大值与最小值之间的差距不大,因此该指标的绝对值在参与整个评价过程中所占的比重就比较小,对评价结果影响也就比较小;反之,有的指标品种间差异较大,则该指标的绝对值在评价过程中所占的比重就可能加大。这样就可能错误地缩小或扩大某一个性状与品种品质之间的相关性,从而不能从客观的角度去评价樱桃番茄的特性。因此,本研究采用隶属函数值法综合评价供试的 21 个樱桃番茄品种,对各品种的各个指标求其隶属函数值并累加,综合比较各个品种,避免指标绝对值差异造成的评比误差。

参考文献:

- [1] 赵 静,平阿敏,侯雷平,等. 不同樱桃番茄品种的品质性状比较[J]. 陕西农业科学,2017,63(2):19-22,26.
- [2] 旷碧峰,肖昌华,刘志华,等. 茄果类蔬菜育苗技术进展[J]. 湖

南生态科学学报,2016,3(1):49-53.

- [3] 陈艳彬,靳志强. 不同樱桃番茄品种的品质[J]. 贵州农业科学,2018,46(8):83-86.
- [4] 董华芳,范瑞金,黄 超,等. 不同番茄品种的产量和品质分析[J]. 江西农业学报,2009,21(11):40-41,45.
- [5] 无公害食品 茄果类蔬菜:NY 5005—2008[S]. 北京:中华人民共和国农业部,2008.
- [6] 霍建勇,刘 静,冯 辉,等. 番茄果实风味品质研究进展[J]. 中国蔬菜,2005(2):38-40.
- [7] 张向梅,乔 凯,高艳明,等. 7 种鲜食高品质番茄果实发育与产量品质比较[J]. 西北农业学报,2019,28(3):433-439.
- [8] 汪隆植,何启伟. 中国萝卜[M]. 北京:科学技术文献出版社,2005:28.
- [9] 荆子恒,覃连红,王先裕,等. 不同樱桃番茄品种比较试验[J]. 安徽农业科学,2016,44(21):29-33.
- [10] 刘建辉,张春莲,肖永贤,等. 番茄不同品种的品质分析[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版),2005(4):43-46.
- [11] 赵 娜. 普通粉果番茄和樱桃番茄品种的综合评价[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2016.
- [12] 兰 红,郭 瑞,胡志辉,等. 不同番茄品种单株产量构成性状和品质比较[J]. 江汉大学学报(自然科学版),2017,45(6):526-529.
- [13] Beckles D M. Factors affecting the postharvest soluble solids and sugar content of tomato (*Solanum lycopersicum* L.) fruit[J]. Postharvest Biology and Technology,2012,63(1):129-140.
- [14] 许立志,庞胜群,刁 明,等. 隶属函数法评价不同加工番茄品种耐盐性[J]. 新疆农业科学,2017,54(5):833-842.
- [15] 刘 博. 番茄品种比较试验[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2015.