

## 9个番茄品种在汉中地区适应性评价与筛选

薛莲, 荆丹, 吴建静, 何忠军, 牛娜, 陈永刚, 魏芳勤, 刘勇, 顾朝军

(汉中市农业技术推广与培训中心 陕西汉中 723000)

**摘要:**为筛选出适合汉中地区栽培的优良番茄品种,对引进9个番茄品种的植株性状、果实品质、抗病性、商品性及产量等指标进行测定,并利用主成分分析法进行适应性综合评价。结果表明,不同番茄品种的植株性状、果实形状、品质及产量等存在差异。通过主成分分析,秘鲁蜜粉的综合评价得分第一,京番303次之,光辉第三,说明这3个品种综合表现较好,适应能力较强;甜蜜1号综合得分最低,说明其综合表现较差。研究结果可为今后番茄品种评价及其在汉中地区的推广应用提供参考。

**关键词:**番茄;主成分分析;品质;适应性

中图分类号:S641.2

文献标志码:A

文章编号:1673-2871(2023)10-078-06

### Adaptability evaluation and screening of 9 tomato varieties in Hanzhong area

XUE Lian, JING Dan, WU Jianjing, HE Zhongjun, NIU Na, CHEN Yonggang, WEI Fangqin, LIU Yong, GU Chaojun

(Hanzhong Agricultural Technology Promotion and Training Center, Hanzhong 723000, Shaanxi, China)

**Abstract:** In order to select excellent tomato varieties suitable for cultivation in Hanzhong area, the plant traits, fruit quality, disease resistance, commercialization, and yield of 9 introduced tomato varieties were measured, and the principal component analysis method was used for comprehensive adaptability analysis and evaluation. The results showed that there were differences in plant traits, fruit shape, quality, and yield among different tomato varieties. Through principal component analysis, it was found that the comprehensive evaluation of Bilumifen was higher, Jingfan 303 the second and Guanghui the third, the comprehensive quality traits were the better, indicating that these three tomato varieties had relatively strong ability to adapt to the ecological environment in Hanzhong area. The comprehensive evaluation of Sweet No.1 was the lowest, and its comprehensive quality traits were the worst, indicating that Sweet No.1 had relatively weak ability to adapt to the ecological environment in Hanzhong area. The research results can provide reference for the evaluation and application promotion of tomato varieties in the future.

**Key words:** Tomato; Principal component analysis; Quality; Adaptability

番茄(*Lycopersicon esculentum* Mill.),又名西红柿、洋柿子,属茄科番茄属一年生草本植物,起源于南美洲的安第斯山地带,是世界上价值最高的水果和蔬菜兼用作物<sup>[1]</sup>。因其果色鲜艳,风味独特,食法多样,含有丰富的番茄红素、维生素及多种矿物质等营养成分,具有较强的抗氧化、降血压、清热解毒等多种保健功效,深受广大消费者的青睐<sup>[2]</sup>。近年来,番茄已成为汉中市设施栽培面积最大的蔬菜,也是农民增收致富的主导产业。然而,汉中地区现有的番茄品种存在品种混杂、风味寡淡、种性退化等问题,已经无法满足人们对高品质番茄的追求。

引进优质高糖番茄品种可在一定程度上缓解番茄品种单一、风味寡淡的现状<sup>[3-4]</sup>。近年来,刘思恬等<sup>[5]</sup>对不同类型番茄(普通番茄、口感番茄和樱桃番茄)果实营养品质分析与综合评价,发现口感番茄的果实营养品质优于樱桃番茄,普通番茄的营养品质最差。李洪磊等<sup>[1]</sup>在宁夏地区对引进的不同果色番茄品种初步评价,发现不同品种可溶性固形物含量、硬度及产量存在显著差异。不同番茄品种适宜种植区域不同,同一品种在不同环境下(年份、土壤、气候条件)的农艺性状、生产性能和营养品质等性状差异显著<sup>[6-7]</sup>,因此急需筛选出适宜汉中地区栽培

收稿日期:2023-04-13;修回日期:2023-06-22

基金项目:陕西省千亿级设施农业专项(陕农计财[2022]16号)

作者简介:薛莲,女,农艺师,研究方向为蔬菜育种及栽培技术研究。E-mail:836610458@qq.com

通信作者:刘勇,男,正高级农艺师,研究方向为蔬菜栽培技术与示范推广。E-mail:371334168@qq.com

的高产、优质、高抗番茄品种。目前,国内学者侧重对樱桃番茄少数品种的物候期、农艺性状、果实品质等指标调查分析<sup>[8-9]</sup>,但对普通番茄的引种与品质评价鲜有报道。笔者通过对引进的9个优质高糖型番茄品种试种,采用主成分分析法对植株性状、果实品质、抗病性、商品性及产量等指标进行综合评价,旨在筛选出适宜汉中地区大棚早春栽植的品质好、产量高、抗性强的番茄品种,以期为当地番茄品种更新换代提供理论参考,进而促进番茄产业提质增效。

## 1 材料与方 法

### 1.1 材 料

试验选取的9个番茄品种名称及来源详见表1,试验田前茬作物为马铃薯,土壤为壤土,肥力中等。

表1 供试番茄品种及来源

编号	品种名称	种子来源
1	甜宝宝	西安神州种业有限责任公司
2	甜蜜1号	西安神州种业有限责任公司
3	秘鲁蜜粉	北京瑞盛元国际农业有限责任公司
4	普罗旺斯	荷兰德澳特种业集团公司
5	京番303	京研益农(北京)种业科技有限公司
6	京番302	京研益农(北京)种业科技有限公司
7	青太郎	上海惠和种业有限公司
8	雅典娜	上海惠和种业有限公司
9	光辉	北京井田农业科技有限公司

### 1.2 方 法

试验于2022年1—7月在汉中市农业技术推广与培训中心蔬菜试验基地塑料大棚进行。1月25日于日光温室内穴盘育苗,选择50孔穴盘,每个品种育苗3盘,3月25日定植。试验设3次重复,小区随机区组排列,每小区定植22株,小区面积4.8 m<sup>2</sup>,采用起垄栽培,每垄定植双行,畦宽70 cm,沟宽50 cm,小行距20 cm,株距40 cm。播种前深翻土壤、消毒晾晒,每667 m<sup>2</sup>施300 kg有机肥,50 kg复合肥,60 kg微生物菌肥。单秆整枝,不打顶,常规栽培管理。

### 1.3 测定指标与方法

1.3.1 植株性状测定 每小区随机选择5株,3次重复,参考邓红山等<sup>[10]</sup>的方法,在不同生长时期调查生长势、叶色。

1.3.2 果实品质测定 选取无畸形、无病虫害、无机械损伤且大小均匀、成熟度一致的第2穗果作为

试验样品进行品质测定。外观品质每小区测4个果,3次重复,用电子天平测定单个果实质量;用游标卡尺测量果实纵径、横径,计算果形指数(纵径/横径)。请6位品鉴员对果实颜色、果实口感风味进行评价,根据每人的结果汇总取平均值。生理指标每个品种选取3个果实,每个果实测定1次,3次重复。采用PAL-1数显糖度计(日本ATAGO公司)测定可溶性固形物含量(w,后同),采用PAL-Easy AC-ID 3番茄酸度计折光仪检测可滴定酸含量;委托四川华标检测技术有限公司测定可溶性糖<sup>[11]</sup>、番茄红素<sup>[12]</sup>及维生素C含量<sup>[13]</sup>。

1.3.3 商品性测定 每个品种随机取100个果实,调查果实商品性,并计算畸形率、裂果率和商品果率。

$$\text{畸形率}/\% = \text{畸形果数}/\text{调查总果数} \times 100; \quad (1)$$

$$\text{裂果率}/\% = \text{裂果数}/\text{调查总果数} \times 100; \quad (2)$$

$$\text{商品果率}/\% = 1 - \text{畸形率} - \text{裂果率}。 \quad (3)$$

1.3.4 抗病性测定 在生长期,每个品种随机调查5株,主要调查灰霉病、早疫病、晚疫病等发病情况,并计算发病率。

$$\text{发病率}/\% = \text{发病株数}/\text{调查总株数} \times 100。 \quad (4)$$

1.3.5 产量测定 每个小区按4.8 m<sup>2</sup>测算22株番茄的总产量,折合667 m<sup>2</sup>产量。

1.3.6 农艺性状指标赋值 将所测的生长势、叶片颜色、果皮颜色、果实口感风味评价后,分别赋值便于数据统计,见表2。

表2 农艺性状指标赋值

生长势	赋值	叶片颜色	赋值	果皮颜色	赋值	口感	赋值
弱	1	浅绿色	1	粉红色	1	酸	1
中庸	2	绿色	2	红色	2	甜酸	2
旺盛	3					酸甜	3
						甜	4

### 1.4 统计分 析

采用Microsoft Office Excel 2010对原始数据进行处理,采用SPSS 19.0进行数据差异显著性分析和主成分分析。

## 2 结果与分 析

### 2.1 不同番茄品种的植株性状比较

由表3可知,9个番茄品种生长类型均为无限生长型,有助于产量的形成,但后期要注重水肥管理及整枝、疏花、疏果等农艺措施,确保品质及产量。甜宝宝、秘鲁蜜粉、普罗旺斯的田间生长势旺盛,甜蜜1号的生长势弱,其余参试品种均长势中庸;甜蜜1号

表3 不同番茄品种植株性状比较  
Table 3 Comparison of plant traits of different tomato varieties

品种	生长类型	生长势	叶片颜色
甜宝宝	无限生长型	旺盛	绿色
甜蜜1号	无限生长型	弱	浅绿色
秘鲁蜜粉	无限生长型	旺盛	绿色
普罗旺斯	无限生长型	旺盛	绿色
京番303	无限生长型	中庸	绿色
京番302	无限生长型	中庸	绿色
青太郎	无限生长型	中庸	绿色
雅典娜	无限生长型	中庸	浅绿色

和雅典娜叶片浅绿色,其余品种叶片均为绿色。

### 2.2 不同番茄品种果实外观品质比较

由表4可知,参试品种果实颜色均为粉红色,秘鲁蜜粉、京番系列、青太郎、雅典娜带有绿肩。果实纵径范围在42.70~57.61 mm,光辉纵径最大,显著高于其他品种;普罗旺斯次之,为54.77 mm;青太郎和雅典娜果实纵径较小且显著低于其余品种。

果实横径范围在58.09~76.83 mm,光辉横径最大,显著高于除普罗旺斯和京番303以外的其他品种;青太郎和雅典娜果实横径较小,显著低于其他品种。果形指数最高的是青太郎(0.82),为近圆形,果形端正,外观漂亮;其余品种果形指数在0.70~0.78,为扁圆形。平均单果质量在100.42~218.42 g,其中光辉单果质量最大,显著高于其他品种;普罗旺斯次之,为192.17 g;青太郎和雅典娜单果质量最小,分别为100.42、106.67 g,显著低于其他品种。综上,光辉果实外观品质较好,有最大的果实纵径、横径和单果质量。

### 2.3 不同番茄品种果实生理指标比较

由表5可知,9个番茄品种可溶性固形物含量在2.97%~5.53%,其中雅典娜、青太郎、秘鲁蜜粉、京番303、光辉的可溶性固形物含量均超过了5.00%;甜蜜1号可溶性固形物含量最低,为2.97%,显著低于其他品种。可溶性糖含量在2.81%~4.64%,秘鲁蜜粉最高,与甜蜜1号和甜宝宝呈显著差异,甜蜜1号与除甜宝宝之外的其他品种差异显

表4 不同番茄品种果实外观品质比较

Table 4 Comparison of fruit appearance quality of different tomato varieties

品种	果皮颜色	果实纵径/mm	果实横径/mm	果形指数	平均单果质量/g
甜宝宝	粉红	50.38±1.09 b	70.66±2.01 bc	0.72±0.02 c	142.33±6.09 d
甜蜜1号	粉红	52.07±2.33 b	72.18±2.41 bc	0.72±0.02 c	161.17±5.24 cd
秘鲁蜜粉	粉红,有绿肩	53.09±1.35 b	74.05±2.44 bc	0.72±0.01 c	172.42±4.84 bc
普罗旺斯	粉红	54.77±1.04 b	76.01±2.46 ab	0.73±0.02 bc	192.17±9.17 b
京番303	粉红,有绿肩	52.56±1.47 b	75.51±2.40 ab	0.70±0.02 c	172.17±9.11 bc
京番302	粉红,有绿肩	52.28±0.85 b	67.11±1.59 c	0.78±0.01 ab	144.33±2.77 d
青太郎	粉红,有绿肩	47.44±1.30 c	58.09±1.91 d	0.82±0.02 a	100.42±4.45 e
雅典娜	粉红,有绿肩	42.70±1.19 c	58.96±1.96 d	0.73±0.03 bc	106.67±4.79 e
光辉	粉红	57.61±1.30 a	76.83±1.98 a	0.75±0.01 bc	218.42±4.94 a

注:同列数字后不同小写字母表示在0.05水平差异显著。下同。

表5 不同番茄品种果实内在品质比较

Table 5 Comparison of fruit intrinsic quality of different tomato varieties

品种	w(可溶性固形物)/%	w(可溶性糖)/%	w(可滴定酸)/%	糖酸比	w(维生素C)/(mg·100g <sup>-1</sup> )	w(番茄红素)/(mg·100g <sup>-1</sup> )	口感赋值
甜宝宝	4.60±0.30 bc	3.61±0.06 bc	0.53±0.02 ab	6.81±0.28 a	7.39±0.30 ab	3.59±0.01 e	3
甜蜜1号	2.97±0.20 d	2.81±0.38 c	0.32±0.01 c	8.78±1.09 a	6.80±0.66 b	1.60±0.44 f	1
秘鲁蜜粉	5.43±0.12 a	4.64±0.27 a	0.60±0.02 ab	7.73±0.44 a	7.90±0.42 ab	11.05±0.47 b	3
普罗旺斯	4.23±0.13 c	3.84±0.06 ab	0.47±0.02 b	8.17±0.24 a	7.31±1.16 ab	9.63±0.04 c	3
京番303	5.30±0.23 ab	4.11±0.37 ab	0.50±0.04 b	8.22±0.60 a	8.48±0.60 ab	9.90±0.12 c	4
京番302	4.53±0.18 c	4.41±0.12 ab	0.53±0.03 ab	8.32±0.41 a	6.80±0.39 b	7.56±0.07 d	3
青太郎	5.50±0.20 a	4.42±0.35 ab	0.54±0.06 ab	8.18±0.35 a	9.11±0.70 a	7.14±0.10 d	3
雅典娜	5.53±0.24 a	4.39±0.32 ab	0.66±0.09 a	6.65±1.26 a	7.81±0.87 ab	14.28±0.55 a	4
光辉	5.30±0.40 ab	4.23±0.34 ab	0.62±0.07 ab	6.82±1.41 a	8.15±0.37 ab	4.26±0.13 e	3

著,其余各品种之间差异不显著。可滴定酸含量在0.32%~0.66%,甜蜜1号最低,与其他品种差异显著,雅典娜与普罗旺斯、甜蜜1号和京番303差异显著,其余各品种之间均差异不显著。9个品种糖酸比范围在6.65~8.78,且各品种之间差异不显著。维生素C含量在6.80~9.11 mg·100 g<sup>-1</sup>,青太郎含量最高,其次为京番303和光辉,甜蜜1号和京番302维生素C含量较低,与青太郎差异显著。番茄红素含量变化在1.60~14.28 mg·100 g<sup>-1</sup>,雅典娜番茄红素含量最高,显著高于其他品种;甜蜜1号番茄红素含量最低,显著低于其他品种。从口感赋值来看,除了甜蜜1号风味较淡、偏酸外,赋值为1;雅典娜和京番303果实较甜,赋值为4;其他品种甜中略酸,赋值为3。

2.4 不同番茄品种商品性和抗病性比较

由表6可知,京番302的裂果率最高,为9.67%,其次是京番303,为9.00%,显著高于其他品种;秘鲁蜜粉、普罗旺斯和光辉无裂果。畸形果率最高的是甜蜜1号,为12.33%,甜宝宝次之,其他品种均无畸形果。秘鲁蜜粉、普罗旺斯和光辉商品果率100%,显著高于其他品种;甜蜜1号商品果率最低,为84.33%,显著低于其他品种。甜宝宝病害发生率最高,为16.67%,显著高于其他品种;甜蜜1号病害发生率最低,为3.90%,显著低于其他品种。

表6 不同番茄品种商品性和抗病性比较

Table 6 Comparison of commodity and disease resistance of different tomato varieties

品种	主成分			
	1	2	3	4
甜宝宝	5.67±0.67 b	2.33±0.33 b	92.00±0.58 c	16.67±0.96 a
甜蜜1号	3.33±0.33 c	12.33±1.20 a	84.33±0.88 e	3.90±0.25 f
秘鲁蜜粉	0.00 d	0.00 c	100.00±0.00 a	9.70±0.86 d
普罗旺斯	0.00 d	0.00 c	100.00±0.00 a	7.47±0.69 e
京番303	9.00±0.58 a	0.00 c	91.00±0.58 cd	14.10±0.68 b
京番302	9.67±0.33 a	0.00 c	90.33±0.33 d	9.60±0.57 d
青太郎	2.00±0.58 c	0.00 c	98.00±0.58 b	9.43±0.55 de
雅典娜	2.67±0.67 c	0.00 c	97.33±0.67 b	11.73±0.64 c
光辉	0.00 d	0.00 c	100.00±0.00 a	8.53±0.47 de

2.5 不同番茄品种产量比较

由表7可知,光辉小区平均产量最高,为30.28 kg;其次为京番302,小区平均产量达27.77 kg;接下来是甜蜜1号,小区平均产量为27.15 kg。折合667 m<sup>2</sup>产量分别为3 824.72、3 508.02、3 429.37 kg。雅典娜产量最低,小区平均产量

17.29 kg,折合667 m<sup>2</sup>产量为2 184.59 kg,显著低于其他品种。

表7 不同番茄品种产量比较

Table 7 Comparison of yield of different tomato varieties

品种	小区产量/kg			平均产量/kg	折合产量/(kg·667 m <sup>2</sup> )
	I	II	III		
甜宝宝	25.23	21.43	23.31	23.32±1.10 cd	2 946.63 cd
甜蜜1号	28.32	29.23	23.90	27.15±1.65 abc	3 429.37 abc
秘鲁蜜粉	17.04	24.56	22.96	21.52±2.29 d	2 718.57 d
普罗旺斯	23.94	25.27	24.51	24.57±0.39 bcd	3 104.33 bcd
京番303	23.29	20.47	20.43	21.40±0.95 d	2 703.16 d
京番302	26.45	26.93	29.94	27.77±1.09 ab	3 508.02 ab
青太郎	19.08	24.81	23.28	22.39±1.71 d	2 828.43 d
雅典娜	16.48	17.29	18.11	17.29±0.47 e	2 184.59 e
光辉	28.56	32.94	29.33	30.28±1.35 a	3 824.72 a

2.6 不同番茄品种综合品质分析

选取差异显著的14个相关性状(果皮颜色赋值、果实口感赋值、可溶性固形物含量、可滴定酸含量、可溶性糖含量、番茄红素含量、商品果率、平均单果质量、果实纵径、果实横径、叶片颜色、裂果率、发病率、糖酸比)对9个番茄品种进行主成分分析(表8),并对原始数据进行KMO和Bartlett检验,发现KMO值0.629,Bartlett球形检验的显著性p值为0,小于0.05,说明数据适合作因子分析。对原

表8 9个番茄品种各农艺性状的特征向量及贡献率

Table 8 Eigenvector and contribution rate of agronomic traits of 9 tomato varieties

性状	主成分			
	1	2	3	4
果皮颜色赋值	0.909	0.249	0.203	0.041
果实口感赋值	0.902	-0.001	0.250	-0.008
可溶性固形物含量	0.897	0.080	-0.053	-0.027
可滴定酸含量	0.795	0.139	-0.252	-0.374
可溶性糖含量	0.737	0.070	0.025	0.518
番茄红素含量	0.727	-0.192	-0.144	0.280
商品果率	0.702	0.397	-0.500	0.164
平均单果质量	-0.278	0.905	0.013	0.056
果实纵径	-0.316	0.901	0.129	-0.044
果实横径	-0.351	0.844	0.182	-0.035
叶片颜色赋值	0.383	0.610	0.419	0.129
裂果率	-0.052	-0.322	0.882	-0.069
发病率	0.575	-0.104	0.605	-0.311
糖酸比	-0.332	-0.133	0.241	0.888
特征值	5.42	2.84	1.70	1.41
方差贡献率/%	41.67	21.85	13.09	10.83
累计贡献率/%	41.67	63.52	76.61	87.44

始数据进行主成分分析,发现前4个主成分的特征值均大于1,分别为5.42、2.84、1.70和1.41,方差贡献率分别为41.67%、21.85%、13.09%、10.83%,累积贡献率为87.44%,即表示前4个主成分可以解释87.44%的表型变异。

以每个主成分对应的特征值占所提取主成分总的特征值之和的比例作为权重,计算得到主成分的综合线性模型为: $F=0.395F_1+0.224F_2+0.134F_3+0.102F_4$ 。计算9个番茄品种各主成分得分和综合得分并排名(表9)。结果表明,在9个番茄品种中,秘鲁蜜粉的综合得分最高,京番303和光辉分别排名第2和第3,表现也很突出,甜蜜1号综合得分最低。在各主成分因子得分中,第1主成分因子雅典娜、青太郎、秘鲁蜜粉表现突出;第2主成分光辉、普罗旺斯表现突出;第3主成分京番303和京番302表现突出;第4主成分普罗旺斯表现突出。

表9 番茄不同性状综合得分

Table 9 Comprehensive score of different traits of tomato

品种	主成分因子得分				F 值	排序
	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>		
甜宝宝	0.025	-0.227	1.516	-1.571	0.002	8
甜蜜1号	-5.932	-1.222	-0.770	-0.136	-2.734	9
秘鲁蜜粉	1.361	1.270	-0.962	0.587	0.753	1
普罗旺斯	-0.355	1.631	-0.820	0.818	0.199	5
京番303	0.801	0.288	2.254	0.083	0.692	2
京番302	-0.087	-0.416	1.608	0.411	0.130	7
青太郎	1.376	-1.661	-0.694	0.612	0.141	6
雅典娜	2.625	-2.744	-1.334	-0.431	0.200	4
光辉	0.185	3.080	-0.797	-0.373	0.618	3

### 3 讨论与结论

适应性评价是引种是否成功的关键一步<sup>[14]</sup>。不同品种因遗传因子表现差异明显,同一品种因地理环境、气候条件、土壤肥力、栽培管理水平不同,表现也不尽相同。笔者通过调查植株营养生长情况,测定果实营养品质、抗逆性、产量等相关指标,采用主成分分析法综合评价不同品种得分,可以有效地评价筛选出适宜当地栽培的新优品种。

风味、口感是人们感官评价果实品质的第一印象。研究表明,番茄风味品质优劣主要是由可溶性糖、有机酸含量以及合适的糖酸比决定的<sup>[15]</sup>,并且受环境条件及品种遗传因素影响较大<sup>[16-17]</sup>,但在相同栽培环境条件下,果实内糖酸水平主要受品种遗传因素的控制。张伟伟等<sup>[18]</sup>、刘淑梅等<sup>[19]</sup>研究发现,不同品种番茄在品质方面存在较大差异。笔者在本

研究中选取了9个番茄品种在汉中地区引种,并对植株性状、果实品质、抗性、商品性及产量进行综合评价,发现9个番茄品种间糖酸比无显著差异,这与冀胜鑫等<sup>[17]</sup>、程远等<sup>[20]</sup>研究结果相符,表明番茄的果实风味与口感是多指标综合体现的结果。

主成分分析是通过降维将多个指标转化为少数几个综合指标进行分析的方法<sup>[21]</sup>,可以全面分析参试农艺性状在每个品种中所处的位置和所占有的分量,较为直观地判断某一品种适应性的强弱<sup>[22]</sup>,能较为直接地筛选出综合评价高的优质品种。笔者利用主成分分析法提取了4个主成分,累计贡献率达87.44%,代表了性状的大部分信息。4个因子包括内在品质因子、外在品质因子、抗性因子、风味因子等,能较为客观地反映番茄的综合性状。通过评价,9个番茄品种的得分高低依次是:秘鲁蜜粉、京番303、光辉、雅典娜、普罗旺斯、青太郎、京番302、甜宝宝、甜蜜1号,秘鲁蜜粉的综合得分最高,京番303和光辉分别排名第2和第3。京番303虽然果实品质较好,但裂果率显著高于除京番302之外的其余品种,极大地降低了果实商品性,建议京番303可以在当地就近销售,不适合长途贮运,同时要加强管理,果实成熟期注意控水。从产量指标来看,雅典娜产量最低,显著低于其他品种,单果质量小,但是雅典娜风味浓郁、口感极佳,商品性较好,可以作为高品质番茄精细化栽培。如果农户、农业合作社要追求产量、品质、商品性、抗病性及好管理的品种,光辉和秘鲁蜜粉表现较好,可以选择小面积示范种植。9个番茄品种总体产量和果实内在品质均不高,原因可能有两点:一是受疫情封控影响,植株定植时间比往年推迟约15 d,导致后期高温天气影响番茄内在品质;二是在番茄生长后期,由于连绵阴雨天气,高温高湿的棚内环境导致植株轻微染病,植株产量受损。

笔者比较分析不同番茄品种在汉中的引种适应性表现,发现秘鲁蜜粉、京番303和光辉排名前3位,说明这3个品种综合表现较好,酸甜爽口,营养丰富,适应能力强。结合产量、抗病性及商品性等指标,秘鲁蜜粉和光辉表现较好,可在汉中地区适当推广种植。

#### 参考文献

- [1] 李洪磊,王晓敏,郑福顺,等.基于主成分和隶属函数分析的不同果色番茄品种引种初步评价[J].云南大学学报(自然科学版),2021,43(2):402-411.
- [2] 徐梦珠,杨小慧,刘燕,等.钙锌配施对不同番茄品种果实品质

- 的影响[J].河南农业科学,2023,52(2):124-135.
- [3] 李君明,项朝阳,王孝宣,等.“十三五”我国番茄产业现状及展望[J].中国蔬菜,2021(2):13-20.
- [4] 孙永珍,贺靖,魏芳,等.“十三五”我国番茄产业发展及其国际竞争力评价[J].中国瓜菜,2023,36(1):112-116.
- [5] 刘思恬,祝秀梅,张婧,等.不同类型番茄果实营养品质分析与综合评价[J].江西农业大学学报,2023,45(3):564-574.
- [6] 景芳,任生兰,边芳,等.16个燕麦品种在甘肃陇中地区的适应性评价与筛选[J].中国草地学报,2023,45(1):68-76.
- [7] 李岳雁,李玉姗,王帆,等.不同品种番茄果实性状遗传多样性及聚类分析[J].新疆农业科学,2022,59(9):2147-2157.
- [8] 张松,李启华,徐彦军,等.大棚春早熟番茄引种栽培比较[J].种子,2019,38(7):135-137.
- [9] 徐蕊,杨贤君,张洪海,等.设施栽培樱桃番茄新品种引种比较试验[J].安徽农学通报,2022,28(5):116-117.
- [10] 邓红山,但忠,木万福,等.番茄种质资源主要生物学性状观察与评价[J].热带农业学,2016,36(5):50-53.
- [11] 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,2000.
- [12] 庄洋,田盼盼,夏冬梅,等.衰减全反射红外光谱测定番茄酱中番茄红素[J].食品科学,2017,38(18):163-167.
- [13] 高俊凤.植物生理学实验指导[M].北京:高等教育出版社,2006:148-149.
- [14] 孙起梦,刘兴剑,汤诗杰.南京木兰科观赏植物引种调查及适应性评价[J].安徽农业科学,2008,36(23):9967-9969.
- [15] 陈浩,李煜博,邵志勇,等.壳寡糖和油菜素甾醇处理对番茄产量和品质的影响[J].核农学报,2023,37(2):389-396.
- [16] IGIESIAS M J, LOPEZ J G, LUJAN J F C, et al. Effect of genetic and phenotypic factors on the composition of commercial marmande type tomatoes studied through HRMAS NMR spectroscopy[J]. Food Chemistry, 2014, 142(1): 1-11.
- [17] 冀胜鑫,李敬蕊,张斌,等.不同番茄品种果实品质差异初步分析[J].北方园艺,2021(1):15-22.
- [18] 张传伟,宋述尧,赵春波,等.不同品种番茄营养品质分析与评价[J].中国蔬菜,2011(18):68-73.
- [19] 刘淑梅,苏晓梅,刘磊,等.不同番茄品种的品质分析与评价[J].辽宁农业科学,2020(5):21-23.
- [20] 程远,万红建,姚祝平,等.不同品种樱桃番茄氨基酸组成及风味分析[J].核农学报,2019,33(11):2177-2185.
- [21] 王飞燕,李玉姗,何伟,等.新疆鲜食番茄农艺性状的多元统计分析[J].北方园艺,2022(15):1-9.
- [22] 韩秉进,潘相文,金剑,等.大豆农艺及产量性状的主成分分析[J].大豆科学,2008,27(1):67-73.