

庆阳市日光温室小果型西瓜品种筛选

李欣¹, 秦一统¹, 肖正璐¹, 杨昕宇^{2,3}, 康益晨³

(1. 庆阳市农业科学研究院, 甘肃 庆阳 745000; 2. 甘肃省农业科学院马铃薯研究所, 甘肃 兰州 730070; 3. 甘肃农业大学园艺学院, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 为筛选出适宜在庆阳市种植的小果型西瓜品种, 丰富庆阳市日光温室栽培小果型西瓜品种资源。引进了13个国内外小果型西瓜品种进行了试种, 并对各引进品种的植株形态、果实形态、果肉风味和产量进行了评价。结果表明, 13个参试品种生长特征及果实品质差异显著, 其中鼎优美颜中心糖含量最高, 达143.3 g/kg; 红小玉的边糖含量最高, 为123.3 g/kg, 且中心糖与边糖差最小。综合分析, 鼎优美颜与红小玉果型精致小巧、果皮薄、果肉脆甜多汁、纤维含量少, 可作为日光温室栽培种在庆阳市种植。

关键词: 小果型西瓜; 日光温室; 引种; 庆阳市

中图分类号: S651

文献标志码: A

文章编号: 2097-2172(2023)05-0424-04

doi: 10.3969/j.issn.2097-2172.2023.05.006

Selection Experiment of Small Fruit Type Watermelon Varieties Suitable for the Solar Greenhouse Production in Qingyang

LI Xin¹, QIN Yitong¹, XIAO Zhenglu¹, YANG Xinyu^{2,3}, KANG Yichen³

(1. Qingyang Academy of Agricultural Sciences, Qingyang Gansu 745000, China; 2. Potato Research Institute, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China; 3. College of Horticulture, Gansu Agricultural University, Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: In order to obtain small fruit type watermelon varieties suitable for planting in Qingyang, and to enrich the resources of small fruit type watermelon varieties cultivated in solar greenhouse of Qingyang, 13 small fruit watermelon varieties, domestically or overseas, were introduced as experimental materials, their plant morphology, fruit shape, fruit flavor and yield were investigated. Results showed that significant differences in growth characteristics and fruit quality among the 13 varieties were detected. Among them, the heart sugar of Dingyoumeiyan was the highest which was 143.3 g/kg. The edge sugar of Hongxiaoyu was the highest which was 123.3 g/kg and the difference between heart sugar and edge sugar was the smallest. Comprehensively analysis showed that fruit quality of Dingyoumeiyan and Hongxiaoyu possessed the quality such as delicate small shape, thin peel, crisp sweet juicy flesh, and less fiber content which could be used as solar greenhouse cultivation varieties to further promote their planting in Qingyang.

Key words: Small fruit type watermelon; Solar greenhouse; Introduction; Qingyang

西瓜(*Citrullus lanatus*)属葫芦科西瓜属一年蔓生藤本植物, 在中国广泛栽植。小果型西瓜又称迷你西瓜、袖珍西瓜、礼品西瓜等, 是普通西瓜中果型小(单果重1~2 kg)、果皮薄(0.5 cm以下)、可溶性糖含量较高(115 g/kg以上)的一类^[1-4]。近年来, 小果型西瓜因其果型小巧、果皮轻薄、肉质酥脆、汁多味甜、营养丰富、便于携带、食用率高等特点, 深受广大消费者喜爱^[5-7]。庆阳市属大陆性季风气候, 冬寒较短、夏少酷暑、秋季多

雨、土质疏松, 近年来整体气候由寒旱逐渐向暖湿转化^[8], 为西瓜生产提供了适宜的环境条件, 已成为甘肃省西瓜主产区之一。但随着小果型西瓜需求量逐渐增加, 小果型西瓜种质短缺的问题逐渐突显。鉴于此, 为丰富庆阳市小果型西瓜品种资源, 助力小果型西瓜生产的高品质发展, 我们引进了13个国内外优质品种于日光温室进行试种, 以期筛选出适宜在庆阳市种植的小果型西瓜品种, 为当地西瓜产业提质增效提供支持。

收稿日期: 2023-01-10

基金项目: 庆阳市科技计划项目(2021)。

作者简介: 李欣(1990—), 女, 甘肃庆阳人, 农艺师, 硕士, 主要从事设施蔬菜育种及栽培研究工作。Email: 1359752511@qq.com。

通信作者: 秦一统(1982—), 男, 甘肃庆阳人, 高级农艺师, 主要从事设施蔬菜育种及栽培研究工作。Email: 87559337@qq.com。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

参试小果型西瓜品种共 13 个, 品种名称及来源见表 1。

表 1 参试小果型西瓜品种的名称及引种地

品种	引种地
豫艺黄金 4 号	河南豫艺种业科技发展有限公司
豫艺锦霞甜美	河南豫艺种业科技发展有限公司
鼎优满月	河南鼎优农业科技有限公司
鼎优美颜	河南鼎优农业科技有限公司
苏梦 6 号	江苏省江蔬种苗科技有限公司
苏梦 7 号	江苏省江蔬种苗科技有限公司
苏蜜 8 号	江苏省江蔬种苗科技有限公司
雪峰小玉 9 号	湖南雪峰种业有限责任公司
黑美金	长春市大富农种苗科贸有限公司
千普冰爽	杨凌千普农业开发有限公司
早春红玉 2 号	上海惠和种业有限公司
红小玉	日本国南都种苗股份有限公司
金玲珑	河北茂华种业有限公司

1.2 试验设计

试验在庆阳市农业科学研究院温泉科研基地进行。采用随机区组设计, 3 次重复, 小区面积 42 m²。于 2021 年 3 月 3 日育苗, 4 月 7 日定植。每个品种设置 1 垄(每垄种植 21 株、密度 25 000 株/hm²), 为 1 个重复, 种植 3 垄, 垄长 7 m、垄宽 1.2 m。一垄双行“T”字形双株定植, 株距 65 cm, 立体吊蔓双蔓整枝, 主蔓第 2 或第 3 朵雌花留瓜。5 月上旬授粉, 6 月 18 日收获。全生育期管理措施同当地大田。

1.3 测定指标与方法

植株授粉前, 每品种随机选择 3 株测定茎粗、节间长、叶片颜色、叶柄颜色, 果实形状、果面特征。茎粗用游标卡尺测量, 节间长用刻度尺测量, 叶片颜色、叶柄颜色, 果实形状、果面特征用观察法测定。

果实成熟后, 每品种随机抽取 3 个果实测定单果质量、果实纵横径、果皮厚度, 果肉颜色、心糖、边糖、纤维、风味等。单果质量用电子秤测定, 果实纵横径、果皮厚度用刻度尺测量, 果肉颜色用观察法观测, 果肉心糖、边糖用糖度仪测量, 果肉纤维、风味用品尝法测量。

1.4 数据处理

采用 Excel 记录数据, 运用 IBM SPSS Statistics 26 软件进行数据分析。

2 结果与分析

2.1 植株形态

由表 2 可以看出, 参试小果型西瓜品种的茎粗和节间长差异不显著。其中茎粗以苏梦 6 号最粗, 为 10.87 mm; 鼎优满月最细, 为 5.80 mm。节间以豫艺锦霞甜美最长, 为 13.33 cm; 黑美金最短, 为 10.67 cm。叶片及叶柄除豫艺黄金 4 号和金玲珑的叶脉呈黄色、叶柄颜色呈浅黄色外, 其余品种均为绿色。

表 2 参试小果型西瓜品种的植株形态

品种	茎粗 /mm	节间长 /cm	叶片颜色	叶柄颜色
豫艺黄金 4 号	9.30 a	12.50 a	叶脉黄色	浅黄
豫艺锦霞甜美	7.67 a	13.33 a	绿	绿
鼎优满月	5.80 a	11.33 a	绿	绿
鼎优美颜	7.60 a	11.33 a	绿	绿
苏梦 6 号	10.87 a	11.67 a	绿	绿
苏梦 7 号	9.33 a	11.00 a	绿	绿
苏蜜 8 号	7.83 a	13.00 a	绿	绿
雪峰小玉 9 号	6.80 a	12.33 a	绿	绿
黑美金	6.63 a	10.67 a	绿	绿
千普冰爽	7.83 a	12.67 a	绿	绿
早春红玉 2 号	7.30 a	11.00 a	绿	绿
红小玉	8.60 a	12.00 a	绿	绿
金玲珑	6.03 a	13.00 a	叶脉黄色	浅黄

2.2 果实形态

由表 3 可以看出, 参试品种的单果重为 1.80 ~ 2.35 kg, 体积小, 质量轻, 均符合当代市场对小果型西瓜的要求。纵径黑美金最长, 为 22.27 cm; 豫艺黄金 4 号最短, 为 14.80 cm。横径金玲珑最长, 为 16.70 cm; 黑美金最短, 为 13.70 cm。黑美金果皮最厚, 为 1.03 cm; 其余品种果皮厚度均小于 1.00 cm, 其中苏梦 6 号果皮最薄, 为 0.40 cm。果皮颜色除豫艺黄金 4 号和金玲珑为黄色系外, 其余品种均为绿色系。苏梦 7 号、黑美金、早春红玉 2 号的果皮有少量蜡粉, 其余品种果皮均无蜡粉。果形黑美金为椭圆形, 其余品种均为圆形、高圆或短圆形。

2.3 果肉风味

从表 4 可知, 参试品种中心糖含量以鼎优美颜最高, 为 143.3 g/kg; 千普冰爽、鼎优满月、红小玉较高, 分别为 137.3、133.7、132.7 g/kg。边糖含量以红小玉最高, 为 123.3 g/kg; 早春红玉 2 号、鼎优美颜较高, 分别为 117.7、114.3 g/kg。果肉中心糖与边糖差以红小玉最小, 为 9.4 g/kg; 千

表 3 参试小果型西瓜品种的果实形态

品种	单果重 /kg	纵径 /cm	横径 /cm	果皮厚度 /cm	果皮颜色		果皮蜡粉	果实形状
					底色	条带色		
豫艺黄金 4 号	1.80 d	14.80 d	14.60 bc	0.83 bc	黄	橙黄	无	圆
豫艺锦霞甜美	2.35 ab	16.67 bcd	15.90 ab	0.63 cde	浅绿	深绿	无	圆
鼎优满月	2.07 abcd	14.93 cd	14.93 abc	0.50 de	浅绿	深绿	无	圆
鼎优美颜	1.95 bcd	16.63 bcd	15.70 abc	0.53 de	浅绿	深绿	无	短圆
苏梦 6 号	1.90 cd	15.60 bcd	15.13 abc	0.40 e	浅绿	墨绿	无	圆
苏梦 7 号	1.85 d	16.17 bcd	15.00 abc	0.57 de	深绿	墨绿	少	圆
苏蜜 8 号	2.17 abcd	15.47 bcd	15.43 abc	0.50 de	绿	深绿	无	圆
雪峰小玉 9 号	2.20 abcd	17.27 b	14.10 bc	0.87 b	浅绿	绿	无	高圆
黑美金	2.32 abc	22.27 a	13.70 c	1.03 a	墨绿	无条带	少	椭圆
千普冰爽	1.85 d	17.07 bc	14.27 bc	0.57 de	浅绿	深绿	无	圆
早春红玉 2 号	2.02 abcd	15.20 bcd	15.27 abc	0.73 bcd	浅绿	绿	少	高圆
红小玉	1.97 bcd	16.97 bcd	14.17 bc	0.67 bcd	浅绿	墨绿	无	高圆
金玲珑	2.43 a	17.17 bc	16.70 a	0.80 bc	浅黄	黄中带浅绿	无	圆

表 4 参试小果型西瓜品种的果肉风味

品种	含糖量/(g/kg)			颜色	纤维	质地
	中心糖	边糖	中心糖与边糖差			
豫艺黄金 4 号	122.3 cd	99.7 bcde	22.6	粉红	少	柔软少汁
豫艺锦霞甜美	125.0 cd	102.7 bcd	22.3	黄	少	柔软少汁
鼎优满月	133.7 bc	109.7 abcd	24.0	红	少	柔软多汁
鼎优美颜	143.3 a	114.3 abc	29.0	橙	少	脆嫩多汁
苏梦 6 号	130.7 bc	104.0 bcd	26.7	红	少	脆嫩多汁
苏梦 7 号	116.7 d	97.3 cde	19.4	红	少	脆嫩多汁
苏蜜 8 号	122.7 cd	104.7 bcd	18.0	黄	少	脆嫩多汁
雪峰小玉 9 号	116.7 d	100.7 bcde	16.0	粉红	少	脆嫩多汁
黑美金	115.0 d	91.7 de	23.3	黄	少	柔软多汁
千普冰爽	137.3 ab	85.3 e	52.0	红	少	脆嫩多汁
早春红玉 2 号	128.3 bc	117.7 ab	10.6	红	少	脆嫩多汁
红小玉	132.7 bc	123.3 a	9.4	红	少	脆嫩多汁
金玲珑	124.3 cd	107.7 abcd	16.6	粉红	少	松脆少汁

普冰爽最大，为 52.0 g/kg。果肉颜色豫艺黄金 4 号、雪峰小玉 9 号、金玲珑为粉红色，鼎优满月、苏梦 6 号、苏梦 7 号、千普冰爽、早春红玉 2 号、红小玉为红色，豫艺锦霞甜美、苏蜜 8 号、黑美 金为黄色，鼎优美颜为橙色。参试品种果肉纤维均表现为少。果肉质地豫艺黄金 4 号和豫艺锦霞甜美为柔软少汁，鼎优满月和黑美金为柔软多汁，金玲珑为松脆少汁，其余品种均为脆嫩多汁。

2.4 产量

由图 1 可知，参试品种的产量以金玲珑最高，达 60 750 kg/hm²；其次是豫艺锦霞甜美，为 58 761 kg/hm²；豫艺黄金 4 号、苏梦 7 号、千普冰爽 3 个品种产量较低，分别为 45 000、46 250、4 625 kg/hm²。

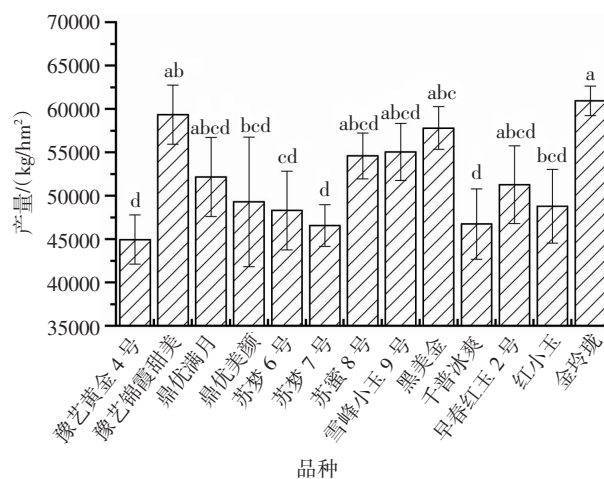


图 1 参试小果型西瓜品种的产量

3 讨论与结论

市场上，西瓜的外观品质(果实大小、果实形

状、果皮颜色、果皮蜡粉、果皮厚度、果肉颜色等)通常是消费者采购时的首要标准,果肉的口感、风味则是人们在消费之后最在意的因素,所以对于西瓜优质品种的筛选,不仅要关注其果实外观,更要注重其果肉品质,其中心糖、边糖含量的考察非常重要^[9]。张勇等^[10]选育的小果型西瓜新品种陕农3号果肉大红色,肉质脆,心糖含量12.0%,边糖含量9.7%,单瓜质量1.8 kg;张琳等^[11]选育的黄瓢小果型西瓜锦绣春兰果实圆形,果皮0.5 cm,瓢色黄色,肉质酥脆,口感细腻,汁多爽口,风味好,心糖含量达12.5%以上,品质极佳,单瓜重1.5~2.0 kg。姚健雷等^[12]在南通市对15个小果型西瓜进行品种筛选试验,对参试西瓜的生育期、果实性状、果实品质等进行比较的结果表明,可在南通市示范推广的品种有7个,综合表现较好的品种有5个。李俊华等^[13]、吴海波等^[14]、曹国华等^[15]均从多项指标进行比较,最终选择出适宜当地设施条件下栽培的综合性状优良的小西瓜品种。大量学者针对甘肃省各地马铃薯、番茄、大葱等蔬菜品种匮乏问题开展了种质引进及评价工作^[16-18],但西瓜品种筛选研究相对空缺。

本试验表明,13个品种在茎粗和节间长上差异不显著,除豫艺黄金4号和金玲珑2个品种的叶脉呈黄色、叶柄颜色呈浅黄色外,其余11个品种的叶片及叶柄均为绿色。各参试品种单果重为1.80~2.35 kg,体积小、质量轻,果皮颜色、蜡粉、果实形状等外观均符合市场对小果型西瓜的要求。果实品质方面,鼎优美颜中心糖含量最高,为143.3 g/kg;边糖含量114.3 g/kg,果肉橙色,脆甜多汁,纤维含量少。红小玉边糖含量最高,为123.3 g/kg;中心糖含量132.7 g/kg,中心糖与边糖差最小,果肉红色,脆甜多汁,纤维含量少。综合比较,鼎优美颜与红小玉这2个品种果实体积小、重量轻、品质佳,综合品质较突出,适宜在庆阳市设施栽培,可考虑进一步试验推广。

确定适宜品种之后,应加强小果型西瓜的栽培管理。首先是对栽培环境的把控。西瓜生长的不同时期对水分的需求量不同,要严格把控好各个时期的浇水量。同时也要注意合理施肥,避免土壤板结,影响后续的种植。其次,植株管理要精细。设施小果型西瓜适宜密植,采用立体吊蔓

双蔓整枝留1果的形式进行栽培管理,能够生产出品质更优的精品西瓜,产生更大的收益,方便推广。

参考文献:

- [1] 马运粮,陈晓,张楠,等. 优质特色小果型西瓜早春大棚吊蔓栽培技术[J]. 中国瓜菜, 2018, 31(4): 48-50.
- [2] 侯秀明,刘学东,孙岩,等. 早春大棚小果型西瓜嫁接栽培技术[J]. 中国瓜菜, 2018, 31(2): 50-51.
- [3] 李会松,李丹辉,曹秀敏,等. 日光温室小果型西瓜品种筛选试验[J]. 农业科技通讯, 2018(1): 124-125.
- [4] 时小红. 河南省小果型西瓜设施栽培关键技术[J]. 中国瓜菜, 2015, 28(5): 62-63.
- [5] 李会松,高产,曹秀敏. 日光温室秋冬茬小果型西瓜优质丰产栽培技术[J]. 中国瓜菜, 2017, 30(8): 45-46.
- [6] 邓云,安国林,朱迎春,等. 小果型西瓜春茬设施栽培技术规程[J]. 中国瓜菜, 2017, 30(6): 38-40.
- [7] 鲁进恒,张中州,袁刘正,等. 保护地小果型西瓜品种比较试验[J]. 北方园艺, 2017(1): 58-60.
- [8] 周忠文,张天锋,张谋草,等. 近50年庆阳市气候变化特征分析[J]. 甘肃农业科技, 2022, 53(9): 45-51.
- [9] 李晶,郁继华,武玥,等. 不同小果型西瓜品种品质评价[J]. 中国瓜菜, 2020, 33(11): 61-67.
- [10] 张勇,张显,马建祥,等. 小果型西瓜新品种‘陕农3号’的选育[J]. 中国瓜菜, 2018, 31(1): 20-22.
- [11] 张琳,赵小龙,李超,等. 黄瓢小果型西瓜锦绣春兰的选育及栽培要点[J]. 农业科技通讯, 2019(8): 413-415.
- [12] 姚健雷,陈华. 南通市小果型西瓜新品种筛选试验初报[J]. 上海农业科技, 2022(2): 55-57.
- [13] 李俊华,徐乐,吴海波. 喀什地区设施栽培小西瓜品种比较试验[J]. 农村科技, 2020(3): 41-43.
- [14] 吴海波,任海龙,王平勇,等. 三亚地区冬季设施栽培小果型西瓜品种比较试验[J]. 中国热带农业, 2019(1): 33-37.
- [15] 曹国华,徐炜民,沈华. 大棚礼品西瓜品比试验[J]. 长江蔬菜, 2005(1): 50-51.
- [16] 王友生,李效文,陈克刚,等. 定西旱作区富锌马铃薯引种试验[J]. 甘肃农业科技, 2022, 53(4): 55-57.
- [17] 康恩祥,王晓巍,张玉鑫,等. 戈壁日光温室基质栽培番茄新品种筛选初报[J]. 甘肃农业科技, 2020(12): 48-52.
- [18] 于庆文,张玉鑫,马彦霞,等. 秋播大蒜品种筛选试验[J]. 甘肃农业科技, 2022, 53(6): 32-37.