

全钢架结构拱型温室西瓜新品种引进试验

屈阳¹, 罗彩虹², 庄志扬², 杨榕², 高长发², 蒋玉花², 张金存³

(1. 武威市凉州区种业中心, 甘肃 武威 733000; 2. 武威市凉州区农业技术推广中心, 甘肃 武威 733000; 3. 武威市凉州区吴家井镇农业农村综合服务中心, 甘肃 武威 733000)

摘要: 为了筛选出适宜凉州区气候条件下高产优质西瓜品种, 解决西瓜种植过程中品种单一退化、产量效益低下等问题, 对引进的 11 个西瓜品种在全钢架结构拱型温室下进行筛选试验。结果表明, 极致梦想、西瓜王子、麒麟单瓜重 1.85~1.90 kg, 大小适中, 折合产量分别为 54 600、53 175、53 745 kg/hm²; 黄肉京欣瓜肉黄色, 口感好, 肉质酥脆, 含糖量低, 是糖尿病人的首选佳品, 折合产量为 54 315 kg/hm²; 以上品种均可作为超市供品及礼品的首选品种; 京美 4K 产量较高, 折合产量为 58 050 kg/hm²。综合比较, 这 5 个品种产量高、品质优、口感好、生长势强、抗逆性强、商品性好, 可作为首选品种在当地推广种植, 市场前景广阔。

关键词: 全钢架; 拱型温室; 西瓜; 品种筛选

中图分类号: S651

文献标志码: A

文章编号: 2097-2172(2024)10-0921-05

doi:10.3969/j.issn.2097-2172.2024.10.007

Introduction Test of New Watermelon Varieties in All Steel-frame Arch Greenhouses

QU Yang¹, LUO Caihong², ZHUANG Zhiyang², YANG Rong², GAO Changfa², JIANG Yuhua², ZHANG Jincun³

(1. Liangzhou District Seed Industry Centre, Wuwei Gansu 733000, China; 2. Liangzhou District Agricultural Technology Extension Centre, Wuwei Gansu 733000, China; 3. Liangzhou District Wujiajing Township Agriculture and Rural Comprehensive Service Centre, Wuwei Gansu 733000, China)

Abstract: In order to screen out high-yield and high-quality watermelon varieties suitable for planting under climatic conditions in Liangzhou District so as to address the issues of single variety degradation and low yield efficiency in watermelon planting, 11 watermelon varieties introduced were used for screening experiment in all-steel frame arch greenhouses. Results showed that varieties of Extreme Dream, Watermelon Prince, Golden Kirin had moderate size of fruits with single fruit weights ranging from 1.85 to 1.90 kg and average yields of 54 600, 53 175 and 53 745 kg/ha, respectively. Huangrou Jingxin showed yellow fresh, good taste, crispy texture and low sugar content in fruits, which was ideal for diabetics, it showed an average yield of 54 315 kg/ha. These varieties above could be used as the supermarket supplies and gifts of the first choice. Jingmei 4K had an average high yield of 58 050 kg/ha. These 5 varieties showed high yield, excellent quality, good taste, strong growth potential, strong stress resistance and good commercial property which could be promoted and planted as the preferred varieties in the local market with broad market prospects.

Key words: All steel-frame; Arch greenhouse; Watermelon; Variety screening

西瓜(*Citrullus lanatus*)属葫芦科西瓜属一年蔓生藤本植物^[1], 是夏季的“水果之王”, 在全国种植业中占有极其重要的地位^[2]。西瓜是凉州区设施栽培效益最高的经济作物, 已成为凉州区经济发展和农民增收的支柱产业之一, 也是农民致富

奔小康的特色优势产业, 2023 年全区西瓜种植面积 0.252 万 hm², 占设施瓜菜总面积的 19.2%, 棚均收入高达 5 万元以上。全钢架拱型温室是近年来凉州区探索发展的一种新型日光温室建造模式, 与常规的日光温室相比, 具有建造成本低、搭建

收稿日期: 2024-03-03; 修订日期: 2024-04-22

作者简介: 屈阳(1977—), 男, 甘肃武威人, 农艺师, 主要从事农作物育种及农业技术推广等工作。Email: 1104585481@qq.com。

通信作者: 庄志扬(1983—), 男, 甘肃武威人, 高级农艺师, 主要从事经济作物生产技术与示范推广等工作。Email: 79185258@qq.com。

执笔人: 罗彩虹。

快速便捷、土地利用率高、棚内有效种植面积大,便于机械作业,生产效率高等优势,年效益可达普通日光温室的 1.6 倍。随着人们生活水平的提高,对西瓜品质的要求也越来越高^[3-5],利用温室进行秋冬茬西瓜生产,能够丰富“元旦”“春节”市场供应,满足城乡居民的多样化消费需求^[6-7],除了绿色有机、高产高效之外,品质好、瓜型美观、果实大小适中、糖度适中、口感好的西瓜品种越来越受到人们的喜爱^[8-10]。然而西瓜种植中还存在轮作倒茬困难、品种单一退化、口感差、产量效益降低等制约因素。为了筛选出适宜凉州区气候条件下推广种植的高产优质西瓜品种,解决西瓜种植过程中品种单一、产量效益低下的问题。我们于 2023 年在甘肃省武威市凉州区大柳镇日光温室智慧产业园对引进的 11 个西瓜品种在全钢架结构拱型温室下进行筛选试验,以期筛选出适宜当地种植的小果型西瓜品种,为当地温室西瓜品种更新换代提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验设在武威市凉州区大柳镇日光温室智慧产业园全钢架结构双面拱型温室。试验地属平川井灌区,海拔 1 456 m,年均降水量为 161 mm,年均气温 7.6 °C,≥0 °C 的积温为 3 473 °C,≥10 °C 的积温为 2 948 °C,无霜期 150 d。供试全钢架拱型温室为 2021 年搭建,棚长 50 m、宽 16 m,东西走向,坐北朝南。土质为砂壤土,肥力均匀,有机质含量高,前茬作物绿萝卜、小油菜。

1.2 供试材料

供试西瓜品种金皇后由安徽省农业科学院园艺所选育并生产,圣童由青岛创世种子技术有限公司选育并生产,西瓜王子由先正达种苗(北京)有限公司选育并生产,特小凤由台湾农友种苗公司选育并生产,金麒麟由济南伟种业有限公司选育并生产,墨童由先正达种子有限公司选育并生产,极致梦想由日本秋原农场选育并生产,京美 4K 由京研益农(北京)农业科技有限公司选育并生产,黑美人由北京万丰农业科技有限公司选育并生产,L600 由日本秋原农场选育并生产,黄肉京欣由河南豫艺种业有限公司选育并生产,美丽由武威市安泰达种业有限公司选育并提供。以当

地常规种植品种美丽为对照。

1.3 试验设计

试验随机区组排列,3 次重复,小区面积 16.8 m²。于 2023 年 1 月 8 日播种育苗,1 月 20 日嫁接,砧木采用黑秆砧木。2 月 16 日结合整地施入充分腐熟的优质羊粪 45 000 kg/hm²、磷酸二铵 450 kg/hm²、三元复合肥(N-P₂O₅-K₂O 为 18-18-18)450 kg/hm²。2 月 20 日起垄铺滴灌带,按垄宽 70 cm、垄高 20 cm、沟宽 50 cm 的规格南北走向起垄。2 月 24 日栽苗,每重复栽植 2 垄,每垄按株距 58 cm 在垄面定植 2 行西瓜苗,保苗 28 650 株/hm²。定植 10 d 后覆膜,地膜幅宽 140 cm。其余管理同大田。

1.4 调查方法

田间记载各品种的播种期、嫁接期、定植期、始花期、授粉期和成熟期。不定期观察各参试品种的生长势、抗逆性等生长性状^[11]。收获时每小区连续选取 10 株考种,观察参试品种的果实性状,评估外观品质性状^[3],测量单瓜纵径横径、糖度、单瓜重等,分小区测产。全生育期观察抗病性、抗逆性及气候因素对西瓜生长发育影响。

发病率=(发病株数/调查总株数)×100%。

1.5 数据处理

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

2 结果与分析

2.1 生育期

由表 1 可知,黑美人始花期、授粉期出现的最早,分别出现在定植后 21、27 d,较美丽(CK)分别提早 4、3 d;其次是京美 4K,始花期、授粉期分别出现在定植后 23、29 d,较美丽(CK)分别提早 2、1 d;金皇后、圣童、特小凤、金麒麟、美丽(CK)始花期、授粉期均较早,始花期均出现在定植后 25 d,授粉期出现在定植后 30~31 d;L600 始花期、授粉期均最晚,分别在定植后 31、43 d 才陆续进入开花期和授粉期,分别较美丽(CK)推迟 6、13 d。黄肉京欣成熟最早,生育期 76 d,较美丽(CK)早熟 9 d;其次是特小凤,生育期 80 d,较美丽(CK)早熟 5 d;L600、黑美人、圣童成熟最晚,生育期均为 90 d,较美丽(CK)晚熟 5 d;其余品种生育期为 85~88 d。

2.2 生长性状

从田间观察和参试品种的生长性状可知(表 2), 留瓜节位以 L600 最高, 为 133 cm, 较美丽(CK)高 15 cm, 在第三朵花留瓜; 西瓜王子、墨童、极致梦想、黄肉京欣留瓜节位较高, 为 123~130 cm, 均大于 120 cm, 较美丽(CK)高 5~12 cm, 在第三朵花留瓜; 黑美人、金皇后、京美 4K、特小凤、圣童、金麒麟节位较低, 为 102~118 cm, 较美丽(CK)低 0~16 cm, 在第二朵花留瓜即可。瓜位下叶片数以黄肉京欣最多, 为 19

片, 较美丽(CK)多 3 片; 其次是金麒麟, 较美丽(CK)多 2 片; 京美 4K 最少, 为 12 片, 较美丽(CK)少 4 片。西瓜王子、极致梦想、L600、黄肉京欣和美丽(CK)株型挺拔、颜色深绿、生长势强, 坐瓜能力强, 田间长势、株型、叶色等性状表现均优于其余品种, 且耐或较耐低温弱光, 抗病性极强, 对枯萎病、炭疽病等病害表现出高抗; 圣童、金麒麟、京美 4K 生长势较强, 坐瓜能力强, 耐低温弱光, 抗病性较强, 零星发病, 炭疽病发病率为 5.6%~8.5%, 枯萎病发病率仅为 0~2.1%; 特小

表 1 参试西瓜品种的生育期

品种	物候期/(日/月)						生育期/d
	播种期	嫁接期	定植期	始花期	授粉期	成熟期	
金皇后	8/1	20/1	24/2	21/3	27/3	23/5	88
圣童	8/1	20/1	24/2	21/3	27/3	25/5	90
西瓜王子	8/1	20/1	24/2	26/3	6/4	22/5	87
特小凤	8/1	20/1	24/2	21/3	26/3	15/5	80
金麒麟	8/1	20/1	24/2	21/3	26/3	23/5	88
墨童	8/1	20/1	24/2	25/3	5/4	20/5	85
极致梦想	8/1	20/1	24/2	24/3	5/4	20/5	85
京美 4K	8/1	20/1	24/2	19/3	25/3	20/5	85
黑美人	8/1	20/1	24/2	17/3	23/3	25/5	90
L600	8/1	20/1	24/2	27/3	8/4	25/5	90
黄肉京欣	8/1	20/1	24/2	25/3	4/4	11/5	76
美丽(CK)	8/1	20/1	24/2	21/3	26/3	20/5	85

表 2 参试西瓜品种的生长性状

品种	留瓜节位高度/cm	瓜位下叶片数/片	生长势	发病率/%		抗逆性
				枯萎病	炭疽病	
金皇后	115	17	生长势较强, 坐瓜能力较强	5.6	9.1	较耐低温弱光
圣童	117	15	生长势较强, 坐瓜能力强	0	8.5	耐低温弱光
西瓜王子	130	14	生长势强, 坐瓜能力强	0	0	耐低温弱光
特小凤	115	16	长势中等, 坐瓜能力较强	7.3	21.5	较耐低温弱光
金麒麟	118	18	生长势较强, 坐瓜能力强	2.1	5.6	耐低温弱光
墨童	127	15	生长势较强, 坐瓜能力较强	1.8	3.2	较耐低温弱光
极致梦想	123	15	生长势强, 坐瓜能力强	0	0	耐低温弱光
京美 4K	110	12	生长势较强, 坐瓜能力强	1.5	6.8	耐低温弱光
黑美人	102	13	长势中等, 坐瓜能力较强	0	3.6	较耐低温弱光
L600	133	16	生长势强, 极易坐瓜	0	0	耐低温弱光
黄肉京欣	127	19	生长势强, 坐瓜能力强	0	0	较耐低温弱光
美丽(CK)	118	16	生长势强, 坐瓜能力强	0	0	耐低温弱光

风长势中等，坐瓜能力较强，较耐低温弱光，抗病性较强，枯萎病发病率为 7.3%，炭疽病发病率为 21.5%。

2.3 果实性状

由表 3 可知，瓜形、整齐度、皮色、瓢色、瓢质等综合性状以京美 4K、极致梦想、西瓜王子、黄肉京欣较好，瓜形为高圆形和长椭圆形，瓜型整齐、纵径为 17.6~19.0 cm、横径为 15.6~18.0 cm，略小于美丽(CK)，大小适中，商品性好，口感好；L600、特小凤、金麒麟等综合性状较好，纵径分别为 18.0、18.2、20.0 cm、横径分别为 13.8、18.0、16.5 cm；墨童、圣童综合性状较好，但瓜形小，纵径分别为 15.0、16.5 cm，横径分别为 15.3、16.0 cm；黑美人整齐度、商品性、口感均不及其他品种，瓜形大，纵径、横径分别达 19.7、20.1 cm。糖度以极致梦想、L600 最好，均为 15 度，较美丽(CK)高 25.0%；其次是西瓜王子、特小凤，为 14 度，较美丽(CK)高 16.7%；京美 4K 和黄肉京欣糖度最低，均较对照品种低 8.3%。

2.4 产量

由表 4 可知，单瓜重以黑美人最重，为 2.16 kg，较美丽(CK)重 0.1 kg，其余品种均低于美丽(CK)，其中京美 4K、特小凤较重，分别为 2.02、2.01 kg，分别较美丽(CK)轻 0.04、0.05 kg。参试西瓜品种的折合产量以黑美人最高，为 62 070 kg/hm²，较美丽(CK)增产 2 865 kg/hm²，增产率 4.8%；其

次是美丽(CK)，为 59 205 kg/hm²；京美 4K、特小凤、金皇后、极致梦想、黄肉京欣、金麒麟、西瓜王子、L600 的折合产量分别为 58 050、57 765、55 185、54 600、54 315、53 745、53 175、52 590 kg/hm²，分别较美丽(CK)减产 1.9%、2.4%、6.8%、7.8%、8.3%、9.2%、10.2%、11.2%；圣童、墨童折合产量较低，分别较美丽(CK)低 17.0%、18.9%。

对各参试品种折合产量进行新复极差分析^[2]。从表 5 可以看出，区组间 $P>0.05$ ，说明重复间差异不明显，试验误差小，试验结果可靠；处理间 $P<0.01$ ，说明处理间差异极显著。

表 4 参试西瓜品种的产量

品种	单瓜重 /kg	折合产量 / (kg/hm ²)	较对照增产 / (kg/hm ²)	增产率 /%	产量位次
金皇后	1.92	55 185 eE	-4 020	-6.8	5
圣童	1.71	49 140 kK	-10 065	-17.0	11
西瓜王子	1.85	53 175 iI	-6 030	-10.2	9
特小凤	2.01	57 765 dD	-1 440	-2.4	4
金麒麟	1.87	53 745 hH	-5 460	-9.2	8
墨童	1.67	48 000 lL	-11 205	-18.9	12
极致梦想	1.90	54 600 fF	-4 605	-7.8	6
京美4K	2.02	58 050 cC	-1 155	-1.9	3
黑美人	2.16	62 070 aA	2 865	4.8	1
L600	1.83	52 590 jJ	-6 615	-11.2	10
黄肉京欣	1.89	54 315 gG	-4 890	-8.3	7
美丽(CK)	2.06	59 205 bB			2

表 3 参试西瓜品种的果实性状

品种	瓜形	整齐度	商品性	皮色	瓢色瓢质	纵径 /cm	横径 /cm	糖度 /度
金皇后	圆形	果型整齐	较好	黄皮、有金黄纹	红色、脆甜	17.8	18.0	12
圣童	高圆形	果型较整齐	好	绿皮、覆有墨绿色细齿条纹	红色、酥脆	16.5	16.0	12
西瓜王子	长椭圆形	果型整齐	好	绿皮、覆墨绿色细条纹	大红色、酥脆	18.2	15.6	14
特小凤	高圆形至微长圆形	果型较整齐	较好	绿皮、浅绿色条纹	金黄、脆甜	18.2	18.0	14
金麒麟	高圆型	果型整齐	好	浅绿色、深绿色条纹	红色、脆甜	20.0	16.5	12
墨童	圆形	果型较整齐	极好	皮色浅墨绿	红色、脆甜	15.0	15.3	13
极致梦想	圆形	果型整齐	较好	绿皮、黑细纹	红色、甜脆	18.5	16.5	15
京美4K	圆形	果型较整齐	好	绿皮、墨绿色锐齿条纹	红色、脆甜	19.0	18.0	11
黑美人	圆形	果型较整齐	较好	深绿色、覆墨绿色细条纹	红色、脆甜	19.7	20.1	12
L600	长椭圆形	果型较整齐	好	绿皮、墨绿色条纹	鲜红色、酥脆	18.0	13.8	15
黄肉京欣	高圆形	果型整齐	好	绿皮、黑细纹	黄色、酥脆	17.6	18.0	11
美丽(CK)	高圆形	果型整齐	好	绿皮、墨绿色条纹	大红色、沙瓢	19.0	19.0	12

3 讨论与结论

全钢架结构拱型温室智能化温湿度调控可以合理放风排湿, 有效调节室内温度, 同时降低空气湿度, 减少发病率^[12]。本试验采用膜下滴灌水肥一体化技术通过引进安装并使用膜下滴灌设施, 达到节水、节肥、节本、省工、增效的目的, 平衡施肥技术通过推广配方施肥、根外追肥、增施充分腐熟的有机肥, 限制和减少化肥的使用量, 达到增产高效的目的。本试验结果表明, 参试西瓜品种中黑美人始花期、授粉期出现的最早, 分别出现在定植后 21、27 d, 较对照品种美丽分别提早 4、3 d; 其次是京美 4K 分别出现在定植后 23、29 d, 较美丽分别提早 2、1 d。成熟期最早的品种为黄肉京欣, 生育期为 76 d, 较美丽早熟 9 d; 其次是特小凤, 生育期分别为 80 d, 较美丽早熟 5 d。西瓜王子、极致梦想、L600、黄肉京欣等株型挺拔、颜色深绿、生长势强, 坐瓜能力强, 田间长势、株型、叶色等性状表现均好于其余品种, 且耐或较耐低温弱光, 抗病性强, 未发现枯萎病、炭疽病等病害, 其中黄肉京欣高抗枯萎病。瓜形、整齐度、皮色、瓢色、瓢质等综合性状以京美 4K、极致梦想、西瓜王子、黄肉京欣 4 个品种表现较好, 瓜形为高圆形和长椭圆形, 瓜型整齐, 纵径为 17.6~19.0 cm、横径为 15.6~18.0 cm, 略小于对照品种美丽, 大小适中, 商品性好, 口感好。折合产量以黑美人最高, 为 62 070 kg/hm², 较对照品种美丽增产 2 865 kg/hm², 增产率 4.8%; 京美 4K、特小凤、金皇后、极致梦想、黄肉京欣、金麒麟、西瓜王子等 7 个品种的折合产量较高, 分别为 58 050、57 765、55 185、54 600、54 315、53 745、53 175 kg/hm²。

综合分析可知, 极致梦想、西瓜王子、金麒麟 3 个品种单瓜重为 1.85~1.90 kg, 大小适中; 黄肉京欣瓜肉黄色, 口感好, 肉质酥脆, 含糖量低, 是糖尿病人的首选佳品; 以上品种均可作为超市供品及礼品的首选品种。京美 4K 产量较高。综合比较这 5 个品种产量高、品质优、口感好、生长势强、抗逆性强、商品性好, 可作为首选品种在当地推广种植, 市场前景广阔, 建议与当地主栽品种轮换种植。在全钢架结构拱型温室定植前 8~10 d 建议对温室熏蒸消毒, 同时结合整地进行

土壤消毒, 将病原菌及虫卵消灭在萌芽状态。西瓜定植后 2 月下旬至 3 月上旬, 正值外界气温较低, 温室内北面沿棚膜一侧采光、保温性稍差, 平均气温较棚内其他区域低 1.0~1.5 ℃, 棚内南北两面西瓜植株长势稍有差异。定植后 20 d, 发现棚内北侧沿棚膜区域从北至南 2~3 m 内植株普遍矮于其他区域 10~30 cm 不等。3 月下旬气温回升后, 这种现象慢慢得到缓解。结瓜期观察, 同一品种棚内北侧植株生长势、高度与南侧及棚内其他区域基本一致, 生长整齐, 所结西瓜瓜型大小一致, 说明生长前期低温对试验结果影响不大。早春定植时, 为了确保南北区域植株长势一致, 建议将小苗定植在南面, 大苗定植在北面, 以减小温度对西瓜整齐度的影响。至于其他棚型结构下西瓜的综合性状对比, 有待进一步试验验证。

参考文献:

- [1] 李 欣, 秦一统. 庆阳市日光温室小果型西瓜品种筛选[J]. 寒旱农业科学, 2023(5): 424-427.
- [2] 张玉霞, 张玉焕, 李 敏. 小型无籽西瓜品种比较试验[J]. 基层农技推广, 2014(9): 27-29.
- [3] 王光锋, 孙利利. 不同西瓜品种产量及品质对比试验[J]. 上海蔬菜, 2016(2): 12-13.
- [4] 尧永梅, 蒋嘉俊. 西瓜新品种对比试验研究[J]. 现代农业科技, 2015(10): 96-98.
- [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] 王会青, 段振佼, 王 军, 等. 民勤蜜瓜连体拱棚一年两熟栽培技术[J]. 寒旱农业科学, 2023, 2(8): 778-781.
- [7] 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.
- [8] 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.
- [9] 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.
- [10] 张化生, 杨永刚. 9 个西瓜新品种在兰州的引种试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2014(4): 31-34.
- [11] 李会松, 李丹辉. 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.
- [12] 董斌兴. 凉州区钢架拱型温室樱桃番茄种植技术[J]. 农业开发与装备, 2023(11): 163-165.