

草莓品种引种观察试验初报

汤玲, 贺欢, 杨馥霞, 唐小刚, 王卫成
(甘肃省农业科学院林果花卉研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 为丰富永靖县及周边地区设施草莓栽培品种结构, 以草莓品种妙香7号为对照, 对草莓品种白雪公主、宁玉、久香在永靖县的引种表现进行了观察。结果表明, 草莓品种久香口感酸甜适中, 综合表现良好, 折合产量较高, 可达30 780.0 kg/hm², 可在当地种植, 以丰富当地草莓栽培品种; 草莓品种白雪公主口感香甜, 果实颜色特殊, 建议作为搭配品种种植。

关键词: 草莓; 品种; 引种试验

中图分类号: S668.4

文献标志码: A

文章编号: 2097-2172(2022)03-0224-03

doi: 10.3969/j.issn.2097-2172.2022.03.007

Preliminary Report on Introduction Observation Experiment of Strawberry Varieties

TANG Ling, HE Huan, YANG Fuxia, TANG Xiaogang, WANG Weicheng
(Institute of Forest, Fruit and Flower, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: To enrich the facility strawberry varieties in Yongjing County and neighboring area, taking Miaoxiang 7 as the control, introduction performance of Snowwhite, Ningyu, Jiuxiang in Yongjing was evaluated. Results showed that strawberry variety Jiuxiang had a moderate sour and sweet taste with good comprehensive performance and high yield, which was up to 30 780.0 kg/ha, and was considered suitable for local production to enrich the local strawberry varieties. Variety Snow white had a sweet taste and special fruit color and was recommended to be planted as a matching variety.

Key words: Strawberry; Variety; Introduction experiment

设施草莓作为冬季上市水果, 深受消费者喜爱。永靖县是甘肃省草莓种植最早的地区之一, 并且形成了“刘家峡”草莓品牌^[1], 该县距离兰州市仅95 km, 生产的草莓主要销往临夏州、兰州市及周边地区, 其草莓生产形势对永靖县及周边地区有一定的带动作用。目前, 永靖县草莓栽培品种主要以妙香7号、章姬为主, 品种虽有所更新, 但仍存在较为单一的问题^[2]。引进筛选一些产量高、品质好、抗性强的优良品种, 对丰富当地设施草莓品种的结构具有积极意义。

我们通过对引进的3个草莓品种白雪公主、宁玉、久香及对照品种妙香7号的物候期、生长特性、果实品质、抗病性等进行调查和评价, 以期筛选出适宜永靖县及周边地区推广的草莓品种, 丰富设施草莓的品种结构, 促进永靖县草莓产业的发展。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验在甘肃省临夏州永靖县三塬现代农业示范园日光温室(温室长66 m, 跨度10 m, 脊高4.8 m, 后墙高3.5 m)进行。该示范园海拔1 820 m, 地理位置为北纬35° 53'、东经103° 14', 年平均气温8.4℃, 年日照时数2 500~2 800 h。

1.2 供试材料

供试草莓品种分别为引进品种白雪公主(北京市农林科学院选育)、宁玉(江苏省农业科学院选育)、久香(上海市农业科学院选育), 这3个品种草莓苗由郑州果树研究所提供。对照品种为当地大面积栽培草莓品种妙香7号(山东农业大学选育), 草莓苗为市售生产苗。

1.3 试验方法

试验于2020年8月至2021年5月进行。每品

收稿日期: 2022-06-28; 修订日期: 2022-07-25

基金项目: 甘肃省农业科学院院中青年基金项目(2021GAAS46); 甘肃省科技厅重点研发计划项目(21YF1NA369)。

作者简介: 汤玲(1987—), 女, 重庆人, 助理研究员, 主要从事草莓育种研究工作。Email: tangling916@163.com。

通信作者: 王卫成(1968—), 男, 甘肃白银人, 副研究员, 主要从事草莓育种研究工作。Email: wang216630@sohu.com。

种定植 300 株, 随机区组设计, 重复 3 次。采用高垄双行栽植方式, 垄面宽 40 cm, 垄底宽 60 cm, 垄沟宽 30 cm, 垄高 25 ~ 30 cm, 株行距为 20 cm × 20 cm。种植原则为“上不埋心、下不露根”, 弓背朝垄沟面, 以方便花序朝垄沟方向生长。缓苗、浇水、施肥等管理措施与园区普通生产标准一致。

1.4 调查内容及方法

调查内容包括各品种的物候期、生物学特性、果实品质和抗病性。其中物候期、生物学特性、果实品质的调查方法参照《草莓种质资源描述规范和数据标准》^[3]。

1.4.1 物候期调查 生长期间观察记载草莓显蕾期、始花期、盛花期及果实始熟期。

1.4.2 生物学特性的调查 在盛花后至果实采收前, 每品种随机选择 10 株, 使用直尺测量株高、叶长、叶宽、叶柄长和冠径(用直尺测定植株横径、纵径取其平均值), 目测花序数。叶面积(LA)计算公式为^[4-5]:

$$\text{叶面积} = 0.725 \times \text{叶长} \times \text{叶宽} - 0.042 \times 2$$

式中: 叶长为叶柄基部到叶尖的距离, 叶宽为与主脉垂直的最大宽度。

1.4.3 果实品质测定 结果盛期每品种随机采摘 20 个果实, 参照赵密珍^[3]的方法测定果形、风味等果实品质指标。使用电子天平称量单果重, 使用爱拓 PAL-1 手持折光仪测定果实可溶性固形物含量。

1.4.4 抗病(虫)性调查 调查主要病虫害的发生情况。白粉病、灰霉病发病情况的调查方法是统计全部成熟果实中发病果实数量, 计算病果率^[6]。红蜘蛛和蚜虫发生情况的调查方法是根据发生程度, 分为“无”“一般”“严重”3 个等级。

1.5 数据分析

试验数据处理使用 Excel 软件, 方差分析采用 Duncan 新复极差法。

2 结果与分析

2.1 物候期

从表 1 可知, 显蕾期以宁玉最早, 较对照品种妙香 7 号早 10 d; 白雪公主最晚, 较对照品种

妙香 7 号晚 13 d。始花期以宁玉最早, 较对照品种妙香 7 号早 5 d; 白雪公主最晚, 较对照品种妙香 7 号晚 18 d。盛花期以对照品种妙香 7 号最早; 白雪公主最晚, 较对照品种妙香 7 号晚 24 d。果实始熟期也以宁玉最早, 较对照品种妙香 7 号早 1 d; 白雪公主最晚, 较对照品种妙香 7 号晚 24 d。久香显蕾期与对照品种妙香 7 号相近, 仅相差 3 d, 但其始花期、盛花期、果实始熟期均较晚, 分别较对照品种妙香 7 号晚 6、7、12 d。

表 1 不同草莓品种的物候期 日/月

品种	显蕾期	始花期	盛花期	果实始熟期
白雪公主	5/12	14/12	28/12	27/1
宁玉	12/11	21/11	7/12	2/1
久香	25/11	2/12	11/12	15/1
妙香7号(CK)	22/11	26/11	4/12	3/1

2.2 生物学特性

由表 2 可以看出, 株高宁玉比对照品种妙香 7 号稍低; 久香最矮, 为 9.95 cm。冠径久香最大, 为 31.65 cm; 白雪公主最小, 为 24.65 cm。叶长、叶宽、叶面积白雪公主、宁玉、久香均与对照品种妙香 7 号差异显著。其中对照品种妙香 7 号的叶面积最大, 为 42.21 cm², 3 个引进品种的叶面积差异不显著, 均在 21.00 ~ 26.00 cm²。白雪公主和久香长势中等, 其叶柄均较短, 分别为 7.74、7.50 cm。花序数久香较多, 与对照品种妙香 7 号相近, 为 5.10 个; 白雪公主和宁玉接近, 分别为 3.10、3.00 个。

2.3 果实品质特性

由表 3 可知, 3 个引进品种的果实均为圆锥形, 对照品种妙香 7 号为长圆锥形。白雪公主果实为白色, 成熟时带明显的粉色; 宁玉、久香与对照品种妙香 7 号果实均为红色。白雪公主和对照品种妙香 7 号香气浓郁, 宁玉和久香香气较淡。在风味上, 白雪公主甜味偏多, 质地软; 对照品种妙香 7 号风味甜酸, 酸味稍多; 宁玉风味甜酸, 酸味比对照品种妙香 7 号稍重; 久香酸甜适中, 质地脆, 口感较好。可溶性固形物含量以白雪公主最高, 为 118.6 g/kg, 较对照品种妙香 7 号增加 14.2

表 2 不同草莓品种的生物学特性^①

品种	株高 /cm	冠径 /cm	叶片 形状	叶片 颜色	叶长 /cm	叶宽 /cm	叶面积 /cm ²	叶柄长 /cm	花序数 /个	株型
白雪公主	10.45 c	24.65 b	圆锥形	绿色	5.56 c	5.24 b	21.30 b	7.74 c	3.10 b	中间
宁玉	14.03 b	29.68 a	圆锥形	绿色	5.78 c	5.17 b	21.68 b	11.57 b	3.00 b	中间
久香	9.95 c	31.65 a	圆锥形	绿色	6.33 b	5.65 b	25.91 b	7.50 c	5.10 a	开张
妙香7号(CK)	17.07 a	30.42 a	圆锥形	深绿色	7.81 a	7.41 a	42.21 a	15.38 a	5.90 a	直立

①同列不同小写字母表示差异显著($P < 0.05$), 下同。

表 3 不同草莓品种的果实品质特性

品种	果实形状	果面颜色	果肉颜色	香气	风味	质地	可溶性固形物含量		平均单果重
							/(g/kg)	/g	
白雪公主	圆锥形	白色带粉	白色	浓	甜/酸甜	绵	118.6 a	37.25 a	19.20 ab
宁玉	圆锥形	红色	橙红色	淡	甜酸	脆	101.4 c	34.64 b	20.77 ab
久香	圆锥形	红色	橙红色	淡	酸甜适中	脆	114.2 ab	29.53 c	18.34 b
妙香7号(CK)	长圆锥形	红色	橙红色	浓	甜酸	脆	104.4 bc	37.43 a	22.78 a

g/kg; 久香次之, 为 114.2 g/kg, 较对照品种妙香 7 号增加 9.8 g/kg; 宁玉最低, 为 101.4 g/kg, 较对照品种妙香 7 号减少 3.0 g/kg。最大单果重以对照品种妙香 7 号最重, 为 37.43 g; 白雪公主次之, 为 37.25 g, 仅较对照品种妙香 7 号减少 0.18 g; 宁玉居第 3 位, 为 34.64 g, 较对照品种妙香 7 号减少 2.79 g; 久香最低, 为 29.53 g, 较对照品种妙香 7 号减少 7.90 g。平均单果重以对照品种妙香 7 号最重, 为 22.78 g; 宁玉次之, 为 20.77 g, 较对照品种妙香 7 号减少 2.01 g; 白雪公主居第 3 位, 为 19.20 g, 较对照品种妙香 7 号减少 3.58 g; 久香最低, 为 18.34 g, 较对照品种妙香 7 号减少 4.44 g。

2.4 抗病(虫)性

对供试草莓品种的病虫害发生情况调查的结果(表 4)表明, 供试 4 个草莓品种均未发现白粉病、灰霉病, 亦无红蜘蛛为害; 白雪公主蚜虫发生严重, 宁玉、久香、妙香 7 号则均未发现蚜虫为害。

表 4 不同草莓品种的主要病虫害发生情况

品种	白粉病	灰霉病	红蜘蛛	蚜虫
	病果率 /%	病果率 /%	发生 等级	发生 等级
白雪公主	0	0	无	严重
宁玉	0	0	无	无
久香	0	0	无	无
妙香7号(CK)	0	0	无	无

2.5 产量

从表 5 可以看出, 参试品种的单株产量以对照品种妙香 7 号最高, 为 303.34 g; 宁玉次之, 为 271.20 g, 较对照品种妙香 7 号减少 32.14 g; 久香居第 3 位, 为 256.50 g, 较对照品种妙香 7 号减少 46.84 g; 白雪公主最低, 为 172.88 g, 较对照品种妙香 7 号减少 130.46 g。折合产量也以对照品种妙香 7 号最高, 为 36 400.8 kg/hm²; 宁玉次之, 为 32 544.0 kg/hm², 较对照品种妙香 7 号减产 10.60%; 久香居第 3 位, 为 30 780.0 kg/hm², 较对照品种妙

表 5 不同草莓品种的产量

品种	单株产量	折合产量	较CK增产	位次
	/g	/(kg/hm ²)	/%	
白雪公主	172.88 c	20 745.6 c	-43.00	4
宁玉	271.20 ab	32 544.0 b	-10.60	2
久香	256.50 ab	30 780.0 b	-15.44	3
妙香7号(CK)	303.34 a	36 400.8 a		1

香 7 号减产 15.44%; 白雪公主最低, 为 20 745.6 kg/hm², 较对照品种妙香 7 号减产 43.00%。

3 小结

草莓品种的合理引进需观察引进品种在当地的适应性, 观测品种的长势、果实品质及抗病性等性状的综合表现。试验结果表明, 引进的 3 个草莓品种各有优缺点。白雪公主植株长势中等, 花期较晚, 折合产量为 20 745.6 kg/hm², 但其果实颜色特别, 未成熟时为白色, 成熟时表面为淡粉色, 并且味道香甜、售价高, 建议作为搭配品种种植^[7], 以供游客采摘。宁玉长势较好, 果形周正, 果实硬度好, 折合产量为 32 544.0 kg/hm², 但果实口感酸味偏多。久香风味好, 酸甜适中, 果实硬度不及对照品种妙香 7 号, 折合产量较高, 可达 30 780.0 kg/hm², 由于花序数多, 最大单果重稍小。

综上所述, 久香口感佳, 且折合产量较高, 可在当地栽培, 以丰富永靖县及周边地区的草莓栽培品种; 白雪公主口感香甜, 果实颜色特殊, 可作为搭配品种种植。栽培管理中, 白雪公主需要注意蚜虫的及时防治; 久香则因株型开张, 需及时清理老叶和病叶, 可适当地疏花疏果, 以提高单果重, 使其品质更佳。

参考文献:

- [1] 安志忠, 尤汉文. 永靖县草莓产业发展的 SWOT 分析及建议[J]. 甘肃农业, 2018(1): 50-51.
- [2] 汤玲, 贺欢, 孔芬, 等. 甘肃省草莓产业发展现状及建议[J]. 甘肃农业科技, 2017(12): 86-89.
- [3] 赵密珍. 草莓种质资源描述规范和数据标准[M]. 北京: 中国农业出版社, 2006.
- [4] 张学明, 陈玉波, 姚环宇, 等. 5 个草莓品种在吉林公主岭引种试验[J]. 中国果树, 2021(1): 59-62.
- [5] 陈秀娟, 陈卫平, 糜林, 等. 南方草莓叶面积计算方法的研究[J]. 中国农学通报, 2009, 25(14): 190-193.
- [6] 李春花, 张晶, 王剑, 等. 15 个草莓品种在甘肃中部干旱半干旱区引种筛选[J]. 林业科技通讯, 2020(11): 77-81
- [7] 王慧瑜, 王晓云, 姚光磊, 等. 11 个草莓品种在河南郑州栽培比较试验[J]. 中国果树, 2021(3): 68-70; 76.