

不同桃品种在河西走廊栽培的适应性 评价及品质表现

牛茹萱¹, 杨怀峰², 王卫成¹, 王发林¹, 王晨冰¹, 张译文¹, 赵秀梅¹
(1. 甘肃省农业科学院林果花卉研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 嘉峪关市文殊镇农业
综合服务中心, 甘肃 嘉峪关 735104)

摘要: 为筛选适宜在河西走廊地区发展的桃抗寒栽培优良品种。在嘉峪关市文殊镇建立区域试验点, 对甘露暑蜜、紫胭瑞阳、紫胭瑞秋等6个桃新品种(系)进行了低温冻害、越冬后抽条、花芽冻害等生态适应性研究。结果表明, 甘露暑蜜、紫胭瑞阳抽条指数和花芽受冻指数均<20%, 紫胭瑞秋抽条指数和花芽受冻指数<30%; 甘露暑蜜果实发育期105 d(8月中旬成熟), 为中熟普通桃品种, 平均单果重为268.5 g, 可溶性固形物含量为135.6 g/kg; 紫胭瑞阳果实发育期135 d(8月底成熟), 为中晚熟油桃品种, 平均单果重166.9 g, 可溶性固形物含量为214.1 g/kg; 紫胭瑞秋果实发育期145 d(9月中旬成熟), 为晚熟油桃品种, 平均单果重117.3 g, 可溶性固形物含量为221.0 g/kg。以上3个品种品质优良, 生态适应性强, 可在嘉峪关或同类地区栽植。

关键词: 桃; 抗寒; 嘉峪关; 适应性

中图分类号: S662.1

文献标志码: A

文章编号: 2097-2172(2023)03-0275-04

doi: 10.3969/j.issn.2097-2172.2023.03.015

Adaptability Evaluation and Quality Performance of Different Peach Varieties Cultivated in Hexi Corridor

NIU Ruxuan¹, YANG Huaifeng², WANG Weicheng¹, WANG Falin¹, WANG Chenbing¹,
ZHANG Yiwen¹, ZHAO Xiumei¹

(1. Institute of Fruit and Floriculture Research, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China;
2. Comprehensive Agricultural Service Centre of Wenshu Township, Jiayuguan, Jiayuguan Gansu 735104, China)

Abstract: To select suitable peach varieties in Hexi Corridor area with cold resistance, in this study, the ecological adaptability of 6 new peach varieties, including Ganlushumi, Ziyaruiyang, Ziyaruiqiu, was studied by establishing a regional experimental site in Wenshu Township, Jiayuguan City. The results showed that the extraction index and the freezing index of flower bud of Ganlushumi and Ziyaruiyang were both below 20%, strip extraction index and flower bud exposure index of Ziyaruiqiu were both below 30%. The fruit of Ganlushumi was a medium-maturing peach variety with an average fruit weight of 268.5 g, soluble solid content of 135.6 g/kg, and the fruit development period was 105 d (matured in mid August). The fruit development period of Ziyaruiyang was 135 d (matured in late August) with an average fruit weight of 166.9 g and soluble solid content of 214.1 g/kg, and it was a middle to late-maturing nectarine variety. The fruit development period of Ziyaruiqiu was 145 d (matured in mid September) with an average fruit weight of 117.3 g and soluble solid content of 221.0 g/kg, and it was a late-maturing nectarine variety. These 3 varieties showed good quality, strong ecological adaptability, and high cold resistance which could be cultivated in Jiayuguan and areas with similar ecological conditions.

Key words: Peach; Cold resistance; Jiayuguan; Adaptability

桃原产中国, 其品种繁多, 是我国重要的果树种类, 也是甘肃省重要栽培果树^[1]。甘肃河西走廊地区地处蒙新荒漠高原, 境内光照充足, 昼

夜温差大, 空气干燥, 雨水少, 病虫害发生少, 有利于高品质桃的栽培。但该地区冬季严寒而漫长, 土壤冻结时间长, 平均绝对最低温度-30℃

收稿日期: 2022-10-22

基金项目: 嘉峪关市科技计划项目(20-35); 甘肃省主要果树种质资源库项目(18JR2TA021)。

作者简介: 牛茹萱(1987—), 女, 甘肃兰州人, 副研究员, 博士, 主要从事桃种质资源与育种工作。Email: niuruxuan2006@163.com。

通信作者: 赵秀梅(1963—), 女, 陕西泾阳人, 研究员, 主要从事果树育种与栽培技术研究工作。Email: zhaoxiumei5@gsagr.ac.cn。

左右,最低为 $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ [2]。冬季寒冷及春季气候的异常变化,是限制该地区桃栽培的主要因素。我国现主栽的品种在嘉峪关地区露地引种栽培适应性差,冬春季经常出现冻害及抽条,导致引进品种不能存活,影响了桃产业的发展 [3-4]。

甘肃河西走廊地区桃的存在和栽培有 2 000 多年的历史 [5-6],在长期的自然选择和驯化栽培过程中形成了一批抗寒资源类型,当地栽培的桃为紫胭桃或李光桃类型,大小、色泽、风味类型多样,但总体上内在品质欠佳,未能形成定型的品种和栽培规模。为进一步开发利用地方资源,甘肃省农业科学院林果花卉研究所在资源评价、创新的基础上,从 2001 年开始杂交改良,筛选出了 6 个含地方桃资源基因的新品种(系)。我们通过在嘉峪关建立区域试验点对上述品种开展系统的植物学性状、生物学特性、抗寒性、果实品质综合评价,以期筛选出适宜的抗寒栽培优良品种,为桃产业在河西走廊地区的发展提供良种基础。

1 材料与方 法

1.1 试验区概况

试验在嘉峪关市文殊镇团结村桃新品种试验示范基地进行,试验区位于东经 $98^{\circ} 24'$,北纬 $39^{\circ} 40'$,海拔 1 650 m,年平均日照数 2 634 h;年平均气温 $6.9\text{ }^{\circ}\text{C}$,极端最低气温 $-31.6\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 年有效积温为 $3\ 064\text{ }^{\circ}\text{C}$,无霜期为 130 d; 年平均降水量 82~86 mm,有灌溉条件。试验地土壤含有有机质 9.2 g/kg ,pH 为 8.7。

1.2 供试材料

2019 年春季选择生长势一致的一年生成苗定植,砧木为山桃。6 个品种(系)每品种定植 20~40 株,品种信息见表 1,株行距 $2\text{ m} \times 4\text{ m}$,主干型树形。起垄栽培,行内覆盖园艺地布。行间种植大麦,用以压青提高土壤有机质。冬季树干涂白防冻,春季树干喷白预防抽枝。其他管理同常规。

表 1 6 个桃品种(系)基本信息

品种(系)	类型	品种来源
甘露暑蜜	普通桃	甘肃省农业科学院林果花卉研究所选育
甘露秋蜜	普通桃	甘肃省农业科学院林果花卉研究所选育
甘露霜蜜	普通桃	甘肃省农业科学院林果花卉研究所选育
紫胭瑞阳	油桃	甘肃省农业科学院林果花卉研究所选育
紫胭瑞秋	油桃	甘肃省农业科学院林果花卉研究所选育
F4	油桃	甘肃省农业科学院林果花卉研究所选育

1.3 试验方法

2020—2022 年连续 3 a 对品种适应性、物候期、生物学性状等进行观察测定。2022 年结果后对果实品质进行调查。物候期、生物学性状及果实品质参照《农作物种质资源鉴定技术规程—桃》(NY/T 1317-2007)进行测试 [7]。

冻害调查参照刘志虎等 [3] 和张静茹等 [8] 的方法。春季萌芽期调查主干冻害、存活率、抽条情况,4 月下旬花芽露红期进行花芽受冻调查。随机选取 10 株树,每株树分别在南、北方位中上部各选 5 个 1 年生中长果枝,对每个果枝上的花芽总数和受冻花芽数进行分级统计。2020—2022 年连续 3 a 调查,每年为 1 次重复,重复 3 次。利用 DPS 进行差异测验。

存活率 = 存活株数 / 定植株数 $\times 100\%$

抽条指数 = $(1 \times S_1 + 2 \times S_2 + 3 \times S_3 + 4 \times S_4 + 5 \times S_5) / (\text{调查枝条数} \times 5) \times 100\%$ 。

花芽受冻指数 = $(1 \times S_1 + 2 \times S_2 + 3 \times S_3 + 4 \times S_4 + 5 \times S_5) / (\text{调查花芽总数} \times 5) \times 100\%$ 。

式中, S_1 、 S_2 、 S_3 、 S_4 、 S_5 分别代表 1 级、2 级、3 级、4 级和 5 级抽条的枝数或受冻花芽数。抽条指数和花芽受冻指数越低,受冻程度越轻。

桃抽条分级标准: 0 级,无抽条或轻微抽条,不影响产量; 1 级,1 年生枝 1/3 抽条,不影响产量; 2 级,1 年生枝 1/2 抽条,影响产量; 3 级,1 年生枝全部抽条,影响产量; 4 级,2~3 年生枝部分抽条,影响产量; 5 级,除部分主枝,其余枝条全部抽条。

花芽冻害分级标准: 0 级,无干瘪花芽,不影响产量; 1 级,1/5 花芽干瘪,不影响产量; 2 级,2/5 花芽干瘪,对产量影响小; 3 级,3/5 花芽干瘪,影响产量; 4 级,4/5 花芽干瘪,产量少; 5 级,花芽全部干瘪,无产量。

2 结果与分析

2.1 抗寒性

从表 2 可见,不同品种的抽条与花芽受冻指数差异较大。甘露暑蜜、紫胭瑞阳抽条指数、花芽受冻指数均小于 20%。紫胭瑞阳抽条指数最低,为 17.74%; 其次是甘露暑蜜,为 18.52%。以上 2 个品种抽条指数均显著低于其他品种,且存活率均为 100%,主干没有冻害现象,抗寒性表现为

表 2 6 个桃品种(系)在嘉峪关地区的抗寒性调查结果^①

品种(系)	抽条指数 /%	花芽受冻指数 /%	存活率 /%	主干冻害 情况
甘露暑蜜	18.52 c	15.13 c	100 a	无
甘露秋蜜	20.16 bc	25.38 b	90 b	中度
甘露霜蜜	38.48 a	41.23 a	76 c	轻微
紫胭瑞阳	17.74 c	13.69 c	100 a	无
紫胭瑞秋	22.33 b	19.58 bc	100 a	轻微
F4	31.87 a	26.51 b	100 a	无

①表中数据均为 3 年的平均值, 下表同。

强。甘露秋蜜、紫胭瑞秋抽条指数、花芽受冻指数均小于 30%, 存活率分别为 90%、100%, 主干有轻微冻伤, 抗寒表现均为较强。

2.2 物候期

从表 3 可知, 在嘉峪关地区, 供试桃品种的叶芽膨大期集中在 4 月上旬。始花期集中在 4 月下旬, 甘露暑蜜花期较早, 为 4 月中旬。盛花期均在 4 月下旬, 甘露暑蜜果实发育期为 105 d, 8 月中旬成熟, 属于中熟品种; 紫胭瑞阳属于中晚熟品种; 其他属于晚熟品种。落叶终止期各品种均集中在 11 月上旬, 生育期 214~220 d。

2.3 果实经济性状

参试的 6 个品种在嘉峪关均能正常开花结果,

2022 年对其果实主要经济性状进行了调查, 调查结果见表 4。甘露暑蜜平均单果重为 268.5 g, 可溶性固形物含量为 135.6 g/kg; 紫胭瑞阳平均单果重为 166.9 g, 可溶性固形物含量为 214.1 g/kg; 紫胭瑞秋平均单果重为 117.3 g, 可溶性固形物含量为 221.0 g/kg, F4 平均单果重为 116.1 g, 可溶性固形物含量为 223.4 g/kg。以上品种(系)综合品质优良。

3 讨论与结论

供试的 6 个桃新品种(系)在嘉峪关地区试栽出现的冻害表现主要是抽条、花芽干瘪、主干开裂。2022 年春季调查, 甘露秋蜜、甘露霜蜜主干有冻裂现象。树干冻裂是由于冬季温变剧烈降低, 树干遭受冻害形成纵裂, 随着气温升高, 一般可以愈合, 严重冻伤的则可能整株死亡, 需要跟踪调查^[9]。6 个品种均有不同程度的抽条和花芽冻害情况。抽条一般出现在春季北方气温回升时, 这段时间地温低, 根系还未活动, 但空气温度高且干燥多风, 易造成枝条失水而出现抽条现象^[10-11]; 花芽较叶芽和枝条的抗寒力低, 花芽冻害有各种情况^[12], 严重冻害时全部死亡, 逐渐干枯脱落, 进而出现花芽干瘪的情况; 较轻则花序枯落, 而

表 3 6 个品种(系)在嘉峪关地区的物候期及生育期

品种(系)	叶芽膨大期	始花期	盛花期	果实成熟期	果实发育期 /d	落叶终止期	生育期 /d
甘露暑蜜	4月上旬	4月中旬	4月下旬	8月中旬	105	11月上旬	220
甘露秋蜜	4月上旬	4月下旬	4月下旬	9月中旬	145	11月上旬	214
甘露霜蜜	4月上旬	4月下旬	4月下旬	9月下旬	150	11月上旬	214
紫胭瑞阳	4月上旬	4月下旬	4月下旬	8月底	135	11月上旬	219
紫胭瑞秋	4月上旬	4月下旬	4月下旬	9月中旬	145	11月上旬	216
F4	4月上旬	4月下旬	4月下旬	9月中旬	140	11月上旬	215

表 4 6 个桃品种(系)在嘉峪关地区果实经济性状

品种(系)	果实类型	平均单果重 /g	最大单果重 /g	果形	果肉 颜色	着色程度 /%	风味	肉质	可溶性固含量 /(g/kg)	核粘离性	有无 苦涩
甘露暑蜜	普通桃	268.5	305.2	圆	白	≥90	甜	硬溶	135.6	粘	无
甘露秋蜜	普通桃	142.0	196.4	圆	白	50	甜	硬溶	120.3	粘	无
甘露霜蜜	普通桃	190.6	236.0	卵圆	白	50	甜	硬溶	126.7	粘	无
紫胭瑞阳	油桃	166.9	191.4	圆	白	70	浓甜	硬溶	214.1	离	无
紫胭瑞秋	油桃	117.3	140.1	卵圆	白	30	浓甜	硬溶	221.0	离	无
F4	油桃	116.1	137.4	卵圆	白	50	浓甜	硬溶	223.4	粘	无

枝叶尚能缓慢萌发。本研究中甘露暑蜜、紫胭瑞阳、紫胭瑞秋、F4 既保留了地方资源香气浓、风味浓郁的特点,又改善了地方资源后味苦的缺陷,果实品质优良。甘露暑蜜、紫胭瑞阳抽条指数和花芽受冻指数均小于 20%,在正常修剪、疏花疏果的情况下,对生长、产量不构成影响。紫胭瑞秋、F4 抽条指数和花芽受冻指数 30%左右,抗寒较强,对生长、产量的影响有待进一步观察和评价。在进一步改良抗寒栽培措施的前提下作为晚熟品种适度发展。甘露暑蜜果实发育期 105 d(8月中旬成熟),为中熟普通桃品种,平均单果重为 268.5 g,可溶性固形物含量为 135.6 g/kg;紫胭瑞阳果实发育期 135 d(8月底成熟),为中晚熟油桃品种,平均单果重 166.9 g,可溶性固形物含量为 214.1 g/kg;紫胭瑞秋果实发育期 145 d(9月中旬成熟),为晚熟油桃品种,平均单果重 117.3 g,可溶性固形物含量为 221.0 g/kg。以上 3 个品种品质优良,生态适应性强,可在嘉峪关或同类地区栽植。

参考文献:

- [1] 姜全. 中国现代农业产业可持续发展战略研究桃分册[M]. 北京: 中国农业出版社, 2016.
- [2] 李红英, 高振荣, 王胜, 等. 近 60 年河西走廊极端气温的变化特征分析[J]. 干旱区地理, 2015, 38(1): 1-9.
- [3] 刘志虎, 王鸿, 冯建森, 等. 河西走廊桃抗寒性调查分析[J]. 中国果树, 2020(6): 102-106.
- [4] 刘志虎, 李锋, 王建民, 等. 甘肃酒泉油桃资源及其利用[J]. 中国果树, 2014(3): 33-36.
- [5] 孙华. 我国果树种质资源[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 1979(2): 1-18.
- [6] 牛茹萱, 赵秀梅, 王晨冰, 等. 不同桃品种在甘肃兰州的引种表现[J]. 寒旱农业科学, 2022, 1(2): 136-138.
- [7] 中华人民共和国农业部. 农作物种质资源鉴定技术规范—桃: NY/T 1317-2007[S]. 北京: 中华人民共和国农业部, 2007.
- [8] 张静茹, 陆致成, 关述杰, 等. 李资源田间抗寒性调查. 北方园艺, 1997(6): 35-36.
- [9] 焦灰敏, 赵航, 冯梅, 等. 果树冻害的成因及其预防对策[J]. 新疆农垦科技, 2022, 45(2): 36-39.
- [10] 陈建军, 王鸿, 张帆, 等. 17 个桃品种在兰州高海拔地区的田间抗寒性表现[J]. 果树资源学报, 2022, 3(5): 20-23.
- [11] 赵秀梅, 牛茹萱, 张帆, 等. 8 个桃品种在兰州地区的抗寒性鉴定[J]. 甘肃农业科技, 2019(12): 43-46.
- [12] 李在山, 王佳军, 高洪岐, 等. 果树冻害调查与判定标准[J]. 北方果树, 2012(1): 29-30.