

中国樱桃品种在南京地区的引种试验

韩金龙¹, 童晓利¹, 曹荣祥¹, 唐泉¹, 吕伟俊², 郭成宝^{1*}

(1. 江苏丘陵地区南京农业科学研究所, 江苏南京 210046; 2. 南京市江宁区汤山街道办事处农业服务中心, 江苏南京 211132)

摘要 以“黑珍珠”“紫晶”“短柄”“红妃”“玛瑙红”和“南早红”6个中国樱桃品种为试材, 通过对中国樱桃关键物候期、植物学性状、果实经济性状等指标进行观察、记录和测定, 综合评价各品种在南京地区的表现。结果表明, “短柄”“红妃”和“黑珍珠”在南京地区的综合表现较好, 单果重分别达 5.41、5.86 和 3.93 g, 可溶性固形物含量分别为 15.64%、16.88% 和 16.65%, 其中“短柄”较早熟, “红妃”果个较大、硬度较好, “黑珍珠”果实较甜, 丰产性极高。综合考虑, 这 3 个品种均可在南京地区进行适量推广。

关键词 中国樱桃; 引种试验; 南京地区

中图分类号 S662.5 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2022)03-0053-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2022.03.014



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Introduction Experiment of Chinese Cherry Varieties in Nanjing Region

HAN Jin-long, TONG Xiao-li, CAO Rong-xiang et al (Nanjing Institute of Agricultural Sciences in Jiangsu Hilly Area, Nanjing, Jiangsu 210046)

Abstract Six Chinese cherry varieties were evaluated comprehensively as experimental materials in Nanjing, including “Heizhenzhu” “Zijing” “Duanbing” “Hongfei” “Manahong” and “Nanzaohong”. The key phenological period, botanical and fruit economic characters of Chinese cherry were observed, recorded and measured, to evaluate their performance. The results showed that the comprehensive performance of “Duanbing” “Hongfei” and “Heizhenzhu” were better than other three varieties in Nanjing. The single fruit weights were 5.41, 5.86 and 3.93 g, and the soluble solids were 15.64%, 16.88% and 16.65%, respectively. Among them, “Duanbing” was early maturing. “Hongfei” had not only larger fruits but also better hardness. “Heizhenzhu” was sweeter and higher yield than others. Comprehensively, these three varieties maybe popularized in Nanjing area.

Key words Chinese cherry; Introduction test; Nanjing area

中国樱桃(*Cerasus pseudoerasus* Lindl.), 属蔷薇科樱属植物, 起源于我国西南及华北地区, 迄今已有 3 000 多年的栽培历史^[1-2], 现多栽培于长江中下游地区^[3]。由于其花美极具观赏性, 果实晶莹剔透、营养丰富, 果实成熟较早且无农药污染等特性, 被誉为“春果第一枝”^[2,4], 同时因其果实成熟时正值春季, 适于市民休闲观光游玩, 现已成为都市人民休闲观光采摘的热门鲜果^[5], 中国樱桃采摘也是樱桃产区农民增收的主要产业^[6]。

南京是中国樱桃的原产地之一, 当地主要有东塘樱桃、垂丝樱桃等^[7]。由于其果实较小、味道欠佳和栽培管理粗放等问题, 导致当地中国樱桃产量锐减, 单位面积经济效益降低, 严重阻碍了南京樱桃产业的可持续发展^[8], 究其原因主要是品种单一、果粒较小、挂果期短和不耐储运等问题^[9]。近年来, 为满足人们对鲜果品种多样性的需求, 提高市民休闲采摘的体验感, 笔者于 2016 年从各品种主产区分别引进“黑珍珠”“紫晶”“短柄”“红妃”“玛瑙红”“南早红”6 个中国樱桃品种, 于 2020—2021 年通过观察其物候期和生物学特性, 并对其果实经济性状进行综合评价, 旨在筛选出适宜南京地区栽培的优良中国樱桃品种, 优化樱桃产业结构, 提高南京地区樱桃产业的经济效益。

1 材料与与方法**1.1 试验地概况** 试验设在江苏丘陵地区南京农业科学研

究所金陵绿谷现代园艺示范园内, 地处 118° 86' 53" E、31° 68' 19" N, 属于亚热带湿润气候, 四季分明, 雨水充沛, 常年平均温度 15.4 °C, 极端最高温为 39 °C, 极端最低温为 -8.25 °C, 平均降雨 117 d, 降水量 1 106 mm, 相对湿度 76%, 无霜期 237 d。园区土壤类型为壤土, pH 为 6.0。

1.2 试验材料 供试品种分别为“黑珍珠”“紫晶”“短柄”“红妃”“玛瑙红”和“南早红”樱桃, 分别于 2016 年初从浙江嵊州、诸暨和重庆等地引进 2 年生樱桃苗, 各品种均为嫁接苗, 砧木为草樱, 定植采用小冠疏层形, 结果期避雨, 株行距为 2 m × 4 m, 管理条件较好。每个品种选取 5 年生、生长健壮、树势相对一致的 5 棵树作为试验树。

1.3 调查方法及指标测定

1.3.1 物候期调查。 观察记载每个品种的物候期, 观测的相关标准参照赵改荣等^[10]的《樱桃种质资源描述规范和数据标准》。记载的指标主要有萌芽期、展叶期、始花期、盛花期、果实成熟期和落叶期。

1.3.2 植物学特征调查。 根据各品种生长习性, 观察树木营养生长形态, 利用卷尺测量树体冠幅和树高, 游标卡尺测量树干径和叶片纵横径, LI-300C 便携式叶面积仪测量叶面积, 电子天平测量叶片鲜重。

1.3.3 果实经济性状测定。 果实成熟后, 对果实进行随机采样, 果实外观形态特征相关标准参照赵改荣等^[10]的《樱桃种质资源描述规范和数据标准》。利用游标卡尺、电子天平、GY-4 型硬度计和数显糖度计分别测定果实纵横径、单果重、果实带皮硬度和可溶性固形物含量, 果实总酸的质量分数采用高效液相色谱法(HPLC)^[11]测定。

基金项目 江苏省林业科技创新与推广项目(LYKJ[2019]33)。**作者简介** 韩金龙(1989—), 男, 山西霍州人, 助理研究员, 硕士, 从事果树栽培与逆境生理研究。* 通信作者, 研究员, 硕士, 从事果树生理栽培研究。**收稿日期** 2021-06-22

1.4 数据分析 试验数据采用 Microsoft Excel 2016 软件进行数据处理和图表绘制,SPSS 19.0 软件进行方差分析,差异显著性采用 ANOVA 分析,Duncan 检验($P < 0.05$)^[12]。

2 结果与分析

2.1 不同中国樱桃品种物候期特性 由表 1 可知,6 个中国樱桃品种在南京地区的花期物候期没有明显差别,萌芽期、始花期、盛花期、展叶期基本一致,相差在 5 d 以内,其中,“南早红”和“短柄”相对最早,萌芽期和盛花期分别在 3 月 1 日

和 3 月 10 日,“黑珍珠”最晚,萌芽期和盛花期分别在 3 月 3 日和 3 月 14 日。各品种花期有交叉,相互之间能够授粉。6 个品种的成熟期集中于 4 月下旬到 5 月上旬,其中成熟最早的为“南早红”和“短柄”,成熟期在 4 月 23 日,“黑珍珠”最晚,为 5 月 5 日,其他品种成熟期相对一致,集中在 4 月底成熟。各品种中国樱桃落叶期均在 12 月上旬。由此可见,“南早红”和“短柄”属于早熟品种,“红妃”“玛瑙红”和“紫晶”属于中熟品种,“黑珍珠”属于晚熟品种。

表 1 不同中国樱桃品种的物候期(2020 年)
Table 1 Phenology of different Chinese cherry varieties

序号 No.	品种 Varieties	萌芽期 Budding period	始花期 Initial flowering period	盛花期 Full flowering stage	展叶期 Leaf spreading stage	成熟期 Mature period	落叶期 Defoliation stage
1	黑珍珠	03-03	03-09	03-14	03-19	05-05	12 月上旬
2	紫晶	03-02	03-08	03-12	03-18	04-29	12 月上旬
3	短柄	03-01	03-07	03-10	03-17	04-23	12 月上旬
4	红妃	03-02	03-07	03-12	03-18	04-27	12 月上旬
5	玛瑙红	03-02	03-07	03-11	03-17	04-28	12 月上旬
6	南早红	03-01	03-06	03-10	03-17	04-23	12 月上旬

2.2 不同中国樱桃品种植物学特性 从表 2 可以看出,5 年生中国樱桃“南早红”生长势最强,冠幅和树高均明显高于其他品种,生长势最弱的是“紫晶”,树高和干径均显著低于其他品种,其余 4 个品种间生长势无显著差异,平均树高相差在 0.16 m 以内,干径相差在 0.38 cm 以内。叶片是植物光合作用的场所,为植物提供碳水化合物,是果树干物质形成的重要物质基础^[13]。“红妃”叶片长宽、叶鲜重和叶面积均最大,叶长和叶宽分别达 16.11 和 9.32 cm,叶鲜重和叶面积分

别达 2.54 g 和 112.61 cm²,其次是“短柄”“玛瑙红”“黑珍珠”和“南早红”,最小的是“紫晶”,叶鲜重和叶面积分别仅为 1.80 g 和 76.10 cm²。在品种丰产性方面,“黑珍珠”极高,其次是“短柄”和“红妃”,丰产性高,“玛瑙红”和“南早红”中等,丰产性最低的是“紫晶”。综上可知,“红妃”“短柄”和“玛瑙红”生长势强,叶片宽大,抗逆性强;“黑珍珠”和“南早红”生长势较中庸,“紫晶”生长势较弱,丰产性低。

表 2 不同中国樱桃品种的生物学特性
Table 2 Biological characteristics of different Chinese cherry varieties

序号 No.	品种 Varieties	冠幅 Crown width m×m	树高 Tree height m	干径 Stem diameter cm	叶长 Leaf length cm	叶宽 Leaf width cm	叶鲜重 Fresh leaf weight//g	叶面积 Leaf area cm ²	丰产性 High yield
1	黑珍珠	1.90×1.72	2.61±0.25 b	5.77±0.34 b	14.22±0.86 bc	8.10±0.53 c	2.04±0.05 b	86.39±3.4 c	极高
2	紫晶	1.71×1.64	2.32±0.38 c	4.97±0.42 d	13.44±0.92 d	7.55±0.45 d	1.80±0.03 c	76.10±2.5 d	低
3	短柄	1.92×1.74	2.52±0.28 b	5.83±0.39 b	14.79±0.79 b	9.02±0.60 ab	2.28±0.10 ab	100.05±6.3 b	高
4	红妃	1.88×1.78	2.59±0.49 b	5.86±0.58 b	16.11±1.02 a	9.32±0.48 a	2.54±0.08 a	112.61±5.4 a	高
5	玛瑙红	1.82×1.73	2.68±0.15 b	5.48±0.47 bc	14.98±0.84 b	8.72±0.32 b	2.10±0.13 b	97.97±7.8 b	中
6	南早红	2.13×2.12	2.91±0.56 a	6.05±0.33 a	14.89±0.95 b	7.69±0.71 d	2.01±0.09 b	85.87±6.9 c	中

注:同列数据后不同小写字母表示差异显著($P < 0.05$)

Note: Different lowercase letters after the data in the same column indicated significant difference($P < 0.05$)

2.3 不同中国樱桃品种果实品质特征 供试品种中“紫晶”“短柄”和“南早红”果形是肾形,“红妃”和“玛瑙红”果形是心脏形,“黑珍珠”果形是卵圆形(表 3)。果皮颜色主要有 2 种类型,红色和黄色,其中“短柄”和“南早红”为黄果类型,果皮为黄底红晕,着色较浅,其余品种果皮为红色,“紫晶”果皮着色较深,为紫红色。中国樱桃个头相对甜樱桃普遍较小,单果质量是中国樱桃重要的品质特征^[14],也是评价其商业性质的一个重要指标。“玛瑙红”和“红妃”单果质量分别为 6.28 和 5.86 g,果实纵横径也分别达 2.28、2.24 和 2.33、2.26 cm,属于大果型中国樱桃,其次是“短柄”和“南早红”,单果质量分别为 5.41 和 5.35 g,“黑珍珠”和“紫晶”的单果

质量最小,显著低于其他品种。所有品种可食率均在 90%以上,无显著差异。樱桃果实硬度越大,越耐贮藏运输,货架期更长^[14],“红妃”的果实硬度最高,达 0.49×10^5 Pa,显著高于其他品种,其他品种间果实硬度无显著差异。可溶性固形物含量直接影响果实品质及口感^[15-16],是衡量果实品质的重要指标,“红妃”和“黑珍珠”的可溶性固形物含量分别达 16.88% 和 16.65%,显著高于其他品种,其余品种间无显著差异,可溶性固形物含量在 15.14%~15.67%。“紫晶”“短柄”和“南早红”的总酸含量在 0.51%~0.52%,而“黑珍珠”“红妃”和“玛瑙红”显著较低,总酸含量在 0.44%~0.45%。6 个品种的中国樱桃固酸比表现为红妃>黑珍珠>玛瑙红>短柄=

紫晶>南早红。综上所述,从果实品质综合评价来看,果实品质达上等的有“红妃”,品质中等的有“黑珍珠”“短柄”“玛瑙红”和“南早红”。

表 3 不同中国樱桃品种果实经济性状

Table 3 Economic characters of different Chinese cherry fruit

序号 No.	品种 Varieties	果形 Fruit shape	果皮颜色 Peel color	果实纵径 Fruit longitudinal diameter//cm	果实横径 Fruit diameter cm	单果质量 Single fruit weight g	可食率 Edible rate %	果实硬度 Fruit hardness ×10 ⁵ Pa	可溶性 固形物 Soluble solids//%	总酸 Total acid %	固酸比 Solid acid ratio
1	黑珍珠	卵圆	红	1.70± 0.03 cd	1.92± 0.04 c	3.93± 0.24 c	91.2± 0.2 a	0.45± 0.02 b	16.65± 0.56 a	0.45± 0.10 b	37.0
2	紫晶	肾形	紫红	1.65± 0.05 d	1.79± 0.03 d	3.24± 0.18 d	91.5± 0.3 a	0.42± 0.03 b	15.64± 0.89 b	0.52± 0.09 a	30.1
3	短柄	肾形	黄底红晕	1.95± 0.04 b	2.27± 0.05 ab	5.41± 0.11 b	92.4± 0.2 a	0.44± 0.04 b	15.67± 1.03 b	0.52± 0.08 a	30.1
4	红妃	心脏形	红	2.24± 0.02 a	2.26± 0.06 ab	5.86± 0.29 ab	92.0± 0.4 a	0.49± 0.04 a	16.88± 0.75 a	0.44± 0.08 b	38.4
5	玛瑙红	心脏形	红	2.28± 0.06 a	2.33± 0.07 a	6.28± 0.35 a	92.0± 0.3 a	0.44± 0.02 b	15.14± 0.96 b	0.45± 0.03 b	33.6
6	南早红	肾形	黄底红晕	1.98± 0.04 b	2.22± 0.05 ab	5.35± 0.20 b	92.3± 0.5 a	0.43± 0.01 b	15.29± 1.24 b	0.51± 0.05 a	30.0

注:同列数据后不同小写字母表示差异显著($P < 0.05$)

Note: Different lowercase letters after the data in the same column indicated significant difference ($P < 0.05$)

3 讨论与结论

不同中国樱桃在南京地区表现各异,综合其树体生长特性、果个大小、风味、可溶性固形物含量、果实硬度和丰产性等重要指标评价,以“红妃”“短柄”和“黑珍珠”的综合表现最好,其中“红妃”果个较大,属于大果型中国樱桃,其果实硬度和可溶性固形物含量均较高,且丰产性高,非常适宜南京地区栽培;“短柄”果个较大,树势中庸,果实较甜,丰产性高,在南京地区成熟期早,可作为早熟品种栽培;“黑珍珠”果实硬度和可溶性固形物含量均处于优等水平,且其风味较甜,丰产性极高,栽培管理较简易;这3个品种均能表现出原产地的特性,可作为南京地区主栽品种进行推广。

综上所述,供试品种中,根据成熟期,“短柄”“红妃”和“黑珍珠”可分别作为早中晚熟品种进行适当推广栽培。

参考文献

- [1] 贾敬贤,贾定贤,任庆棉.中国作物及其野生近缘植物(果树卷)[M].北京:中国农业出版社,2008.
- [2] 岑代娅,肖祎,敖燕飞,等.4个中国樱桃新优品种在安顺地区的引种试验[J].贵州农业科学,2018,46(7):106-108.
- [3] 胡正刚.中国樱桃的分布及生产现状[J].落叶果树,1996(3):29-30.

- [4] 宋莎,韩秀梅,吴亚维,等.贵州省中国樱桃资源调查、收集与评价[J].贵州农业科学,2019,47(5):90-93.
- [5] 黄晓皎,王小蓉,陈涛,等.中国樱桃遗传资源多样性研究进展[J].果树学报,2013,30(3):470-479,508.
- [6] 孟瑜清,张杰,郑锡良,等.黑珍珠樱桃在诸暨引种试验[J].浙江农业科学,2016,57(8):1212-1214.
- [7] 陈涛,李良,张静,等.中国樱桃种质资源的考察、收集和评价[J].果树学报,2016,33(8):917-933.
- [8] 童晓利,韩金龙,唐冬兰,等.南京地区中国樱桃发展现状与栽培建议[J].江苏农业科学,2019,47(8):165-167.
- [9] 吴延军,武凯翔,袁玥,等.甜樱桃新种质种内及与中国樱桃种间杂交效率分析[J].果树学报,2019,36(9):1112-1120.
- [10] 赵改荣,李明.樱桃种质资源描述规范和数据标准[M].北京:中国农业科学技术出版社,2011.
- [11] 马倩倩,蒲小秋,王德,等.枣果实发育过程中有机酸质量分数及相关代谢酶活性的变化[J].西北农业学报,2017,26(12):1821-1827.
- [12] 龚江,石培春,李春燕.使用SPSS软件进行多因素方差分析[J].农业网络信息,2012(4):31-33.
- [13] 陈清西,詹廷平.果树增产潜力与光合作用的关系[J].福建果树,1996(1):16-20,27.
- [14] 董军,洪莉,陈令会.不同中国樱桃品种生物学性状的比较研究[J].中国南方果树,2019,48(6):106-109.
- [15] 张伟清,林媚,徐程楠,等.柑橘可溶性固形物和总酸含量测定方法比较[J].浙江农业科学,2019,60(11):2094-2095,2099.
- [16] 陈胜萍,刘晓光,陈志.草莓鲜果品质的比较[J].安徽农业科学,2016,44(2):54,78.