

西藏林芝不同甜樱桃品种的果实性状分析

李媛蓉^{1,2}, 张姗姗¹, 赵凡¹, 崔永宁¹, 红英¹, 王忠红^{2*}, 曾秀丽^{1*}

(1. 西藏自治区农牧科学院蔬菜研究所/农业部青藏高原果树科学观测实验站, 西藏 拉萨 850032; 2. 西藏农牧学院, 西藏 林芝 860000)

摘要:【目的】以引进的 11 个甜樱桃品种为研究对象, 初步筛选适宜林芝产业化的适应品种。【方法】对 11 个品种的果实外观及内质指标进行了观测分析。【结果】11 个品种均能在西藏林芝开花结实, 林芝地区气候适宜座果率高, 建议重施有机肥并加强田间管理; 对座果率极高的品种建议进行疏果。部分品种在林芝为 7 月中旬至 8 月上旬成熟, 此时正值雨季, 皮薄易裂果的品种建议进行避雨栽培或单果套袋。【结论】甜樱桃 4#、5# 及 9# 品质优, 无裂果现象, 可作为林芝的主栽品种。

关键词:甜樱桃; 林芝; 引种

中图分类号:S662.5 **文献标识码:**A

Analysis of Fruit Characters of Different Sweet Cherry Varieties in Linzhi, Tibet

LI Yuan-rong^{1,2}, ZHANG Shan-shan¹, ZHAO Fan¹, CUI Yong-ning¹, HONG Ying¹, WANG Zhong-hong^{2*}, ZENG Xiu-li^{1*}

(1. Institute of Vegetables Research, Tibet Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences/Fruit Trees Scientific Observation Station in Qinghai-Tibet Plateau in Agriculture Department, Tibet Lhasa 850032, China; 2. Tibet Agriculture and Animal Husbandry College, Tibet Linzhi 860000, China)

Abstract:【Objective】The 11 varieties of sweet cherry varieties introduced were selected as research objects, and the suitable varieties suitable for industrialization of Linzhi were initially screened. 【Method】The fruit appearance and endoplasmic indexes of 11 varieties were observed and analyzed. 【Result】All the 11 varieties can be flowering and sturdy in Linzhi Tibet. The climate has a high fruit setting rate in Linzhi. It is recommended to re-apply organic fertilizer and strengthen field management. It is recommended to carry out fruit thinning for varieties with high fruit setting rate. Some varieties are matured in Linzhi from mid-July to early August. At this time, it is in the rainy season. The varieties with thin and easy-to-split fruits are recommended for rain-proof cultivation or single-fruit bagging. 【Conclusion】Sweet cherries 4#, 5# and 9# have excellent quality and no cracking effect, and can be used as the main varieties of Linzhi.

Key words:Sweet cherry; Linzhi; Introduction

甜樱桃 (*Prunus avium* Linn.), 为蔷薇科李属樱桃亚属落叶果树。原产于欧洲黑海沿岸和亚洲西部^[1], 于 19 世纪末、20 世纪初引入我国, 在陇海铁路东段沿线区、环渤海湾区已进行大规模的栽植^[2-3], 栽培效益较高^[4], 是农民增收致富的首选树种之一^[5]。其果实酸甜可口、风味浓郁、颜色鲜红、玲珑剔透, 含有丰富的营养物质, 被专家称之为“维

生素丸”。同时, 它的医疗保健价值较高, 具有调中益脾、平肝去热的作用, 是北方“春季第一果”, 成熟早, 市场竞争优势明显, 多年来售价较高, 有“贵族水果”之称^[6]。关于甜樱桃在林芝的引种暂无文献报道。为研究甜樱桃在林芝市的适应性, 2018 年 6-7 月, 西藏自治区农牧科学院蔬菜研究所对林芝的甜樱桃不同品种果实外观及内质等进行了观测, 为林芝的甜樱桃提供参考。

1 材料与方法

1.1 材料

供试材料分别为 2002 和 2013 年引进的 11 个品种, 分别编号为 1~11#。

1.2 试验区概况

地点为西藏林芝市米林农场和林芝市巴宜区真

收稿日期: 2018-07-19

基金项目: 西藏自治区科技厅 2018 年重点研发项目“果树新品种引进选育与高效技术研究示范”[藏科(2018)107 号]

作者简介: 李媛蓉 (1995-), 女, 硕士研究生, 主要从事桃资源收集与育种驯化工, E-mail: 1159880524@qq.com; * 为通讯作者; 王忠红 (1980-), 男, 副教授, 主要从事园艺植物种质资源创新利用研究工作, E-mail: wzhong2008bj@126.com; 曾秀丽 (1971-), 女, 研究员, 博士, 主要从事青藏高原果树花卉资源、育种与示范推广工作, E-mail: 562731771@qq.com。

巴村,地理位置为东经 92°09′~98°47′,北纬 26°52′~30°40′,海拔 2859~2987 m,属于热带湿润和半湿润气候,年降雨量 650 mm 左右,年均温度 8.7℃,年均日照 2022.2 h,无霜期 180 d,沙质黏壤土、pH 7.62~8.02,土壤有机质 29.31 g·kg⁻¹[7]。

1.3 田间调查与取样

在引种栽培园实地调查 11 个甜樱桃品种的果实外观、内质、丰产性等指标,果实外观包括果实纵径、横径、果形指数、单果重、果柄长度、鲜核重、裂果率、果实形状、果皮色泽、果实色泽;果实内在品质包括果实可滴定酸和可溶性固形物。用手持折光仪测定果实可溶性固形物^[8],氢氧化钠溶液滴定法测可滴定酸^[9],使用游标卡尺、电子天平测定果实纵径、横径、单果重、果柄长度、鲜核重等。取样方法:分别在不同品种的一棵树树冠外围随机取样各 50 个果实。

1.4 数据处理

采用 Excel 2007 和 DPS 统计分析软件系统进行数据处理分析。

2 结果与分析

2.1 不同品种甜樱桃果实外观分析

果实的外观指标测定结果如表 1~2 所示,品种 1 的果实最大,鲜核最重,单果重为 9.82 g,鲜核重为 0.77 g,纵径、横径分别为 25.11、26.53 mm,品种 11 的果实最小,单果重为 4.92 g,纵径、横径分别为 20.29、22.77mm;品种 6 的果柄最长,长达 38.36 mm,品种 10 的果柄最短,为 16.63 mm;品种 7 的果形指数最大,达 0.97,接近圆形。差异显著性分析

表明,在果柄长度上,品种 2 与品种 6 差异不显著,与其他品种均显著,品种 9 与品种 11 差异不显著,品种 10 与其他品种均达到显著性水平;在果实纵径、横径上,品种 1 与其他品种均显著。在果形指数上,品种 1 与品种 5 差异不显著,品种 6 与品种 9 差异不显著。在果实鲜核重上,品种 1 与其他品种均达到显著水平。

由表 2 可知,在果实形状上,品种 7 为圆形,品种 3、4、10 为扁圆,品种 1、2、6、8、11 为肾形扁圆,品种 5、9 为肾形;在果顶形状上,品种 1、2、6、7 为凸起,品种 3、4、8、10、11 为平缓,品种 5、9 为尖尖;在果与柄分离难易程度上,品种 1、7、9、10、11 较难,其他品种均中等;在果皮色泽上,品种 1、3、5、9 为黑紫,其他品种果皮颜色为紫红;在果肉颜色上,品种 2 为乳白乳黄,品种 1、3、5、6、9、10 为紫红,其余均为淡红;在果实成熟期与裂果率方面,品种 9 成熟最早,品种 8 成熟最晚,品种 4、6、7、9、11 无裂果现象,品种 1 裂果最多,在雨季年份,裂果率约达到 80 %。

2.2 不同品种甜樱桃果实的内质分析

2.2.1 不同品种甜樱桃可滴定酸的含量分析 由图 1 可知,甜樱桃果实的可滴定酸含量水平的差异是由于品种不同引起的,11 个甜樱桃品种果实可滴定酸含量在 0.26 %~0.59 %之间,品种 6 含量最高,品种 7 含量最低,以品种 7(每 100 g 鲜果可滴定酸含量)0.26 g 为基准,品种 6(每 100 g 鲜果可滴定酸含量)比品种 7 高于 0.33 g,品种 9(每 100 g 鲜果可滴定酸含量)比品种 7 高于 0.30 g,品种 1(每 100 g 鲜果可滴定酸含量)比品种 7 高于 0.24 g,品种 2(每 100 g 鲜果可滴定酸含量)比品种 7 高于 0.23

表 1 不同品种甜樱桃果实外观特征

Table 1 Appearance characteristics of different varieties of sweet cherry fruits

品种 Variety	单果重(g) Single fruit weight	果柄长(mm) Fruit handle length	纵径(mm) Fruit length	横径(mm) Fruit diameter	果形指数 Fruit shape index	鲜核重(g) Fresh nuclear weight
1	9.82	31.54±2.66b	25.11±1.00a	26.53±0.80a	0.95±0.03abc	0.77±0.06a
2	6.05	37.25±3.07a	21.39±1.39cd	23.47±1.14c	0.91±0.04bcd	0.60±0.07b
3	5.59	20.66±3.66e	21.21±1.44cd	23.63±1.87c	0.90±0.08cde	0.40±0.07c
4	8.21	21.02±1.56e	22.48±0.82c	25.72±0.68b	0.87±0.03de	0.53±0.07b
5	7.89	24.60±3.75d	23.74±1.33b	25.39±1.15b	0.94±0.04abc	0.54±0.05b
6	5.60	38.36±2.77a	21.62±0.92c	22.54±1.51cd	0.96±0.06ab	0.52±0.04b
7	5.32	28.67±2.81bc	21.14±1.34cde	21.82±1.16d	0.97±0.06a	0.30±0.00d
8	6.97	28.94±4.39bc	21.94±1.10c	25.16±0.93b	0.87±0.03de	0.38±0.08cd
9	5.31	28.01±5.15c	21.17±1.92cde	22.44±2.66cd	0.95±0.08ab	0.35±0.06cd
10	5.03	16.63±2.24f	19.94±1.04e	22.80±1.16cd	0.87±0.02e	0.38±0.05cd
11	4.92	28.28±4.35c	20.29±0.99de	22.77±1.78cd	0.89±0.06cde	0.40±0.00c

表 2 不同品种甜樱桃果实表型性状

Table 2 Phenotypic traits of different varieties of sweet cherry fruits

品种 Variety	果实形状 Fruit shape	果顶形状 Fruit top shape	果与柄分离难易 Fruit and handle separation difficult	果皮色泽 Peel color	果肉颜色 Flesh color	果实成熟期 Fruit ripening	裂果率(%) Fruit cracking rate
1	肾形扁圆	凸	难(果柄绿色)	黑紫	紫红	6. 22	50
2	肾形扁圆	凸	中(果柄紫红)	紫红	乳白乳黄	6. 22 ~25	20
3	扁圆	平	中(果柄紫红)	黑紫	紫红	6. 21 ~25	2
4	扁圆	平	中(果柄绿色)	紫红	淡红	6. 23	0
5	肾形	尖	中(果柄绿色)	黑紫	紫红	6. 19 ~20	25
6	肾形扁圆	凸	中(果柄绿色)	紫红	紫红	6. 22	0
7	圆形	凸	难(果柄绿色)	紫红	淡红	6. 22	0
8	肾形扁圆	平	中(果柄绿色)	紫红	淡红	6. 28 ~30	31
9	肾形	尖	难(果柄绿色)	黑紫	紫红	6. 15 ~16	0
10	扁圆	平	难(果柄紫红)	紫红	紫红	6. 24	5
11	肾形扁圆	平	难(果柄紫红)	紫红	淡红	6. 28	0

g,品种 4(每 100 g 鲜果可滴定酸含量)比品种 7 高于 0.21 g,品种 10(每 100 g 鲜果可滴定酸含量)比品种 7 高于 0.17 g,品种 11(每 100 g 鲜果可滴定酸含量)比品种 7 高于 0.14 g,品种 5(每 100 g 鲜果可滴定酸含量)比品种 7 高于 0.1 g,品种 8(每 100 g 鲜果可滴定酸含量)比品种 7 高于 0.09 g,品种 3(每 100 g 鲜果可滴定酸含量)比品种 7 高于 0.04 g,品种 6(除了品种 9)与其他品种均达到显著性水平。

2.2.2 不同品种甜樱桃的 TSS 分析 果实的可溶性固形物是指果汁中能溶于水的糖、酸、维生素、矿物质等,是一个反应果实品质的综合指标,如图 2 所示,11 个甜樱桃品种果实可溶性固形物含量在 10.19 % ~18.75 % 之间,品种 9 含量最高,品种 6 含量最低,以品种 6 为基准,品种 9(每 100 g 鲜果可溶性固形物含量,下同)比品种 6 高于 8.56 g,品种 5(每 100 g 鲜果可溶性固形物含量)比品种 6 高于

7.04 g,品种 8 比品种 6 高于 5.99 g,品种 10 比品种 6 高于 5.85 g,品种 11 比品种 6 高于 5.09 g,品种 2 比品种 6 高于 4.99 g,品种 1 比品种 6 高于 4.97 g,品种 4 比品种 6 高于 3.21 g,品种 7 比品种 6 高于 2.80 g,品种 3 比品种 6 高于 1.76 g,品种 6(除了品种 3)与其他品种均有显著性差异。

3 结论与讨论

果实的品质决定着经济价值,甜樱桃果实品质包括外观和内质指标,对外观指标来说,果实大小、果形、果实色泽、风味等受到广大群众关注。甜樱桃单果重及果柄长度主要受遗传因素、授粉因素、环境及栽培因素的影响^[11],而本研究结果表明,品种 1 和品种 4 的单果质量在林芝表现最好,但由于品种 1 裂果现象较严重,品种 4 无裂果,果形也较好,因此,从外观上看,品种 4 在林芝表现最好。

果实内质指标包括可溶性固形物、可滴定酸等,

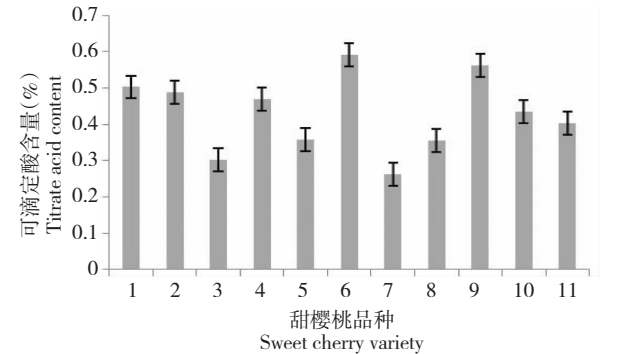


图 1 不同品种甜樱桃可滴定酸含量

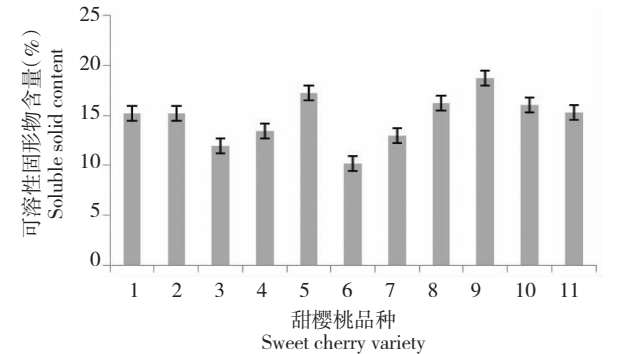


图 2 不同品种甜樱桃可溶性固形物含量

Fig. 1 Different varieties of sweet cherry titratable acid content

Fig. 2 Soluble solid content of different varieties of sweet cherry

也是甜樱桃品种筛选的主要品质指标^[6]。在11个供试品种中,品种9的可溶性固形物含量最高,可滴定酸含量中等,成熟最早,无裂果现象,酸甜可口,品种5的可溶性固形物次之,可滴定酸含量偏低,因此,品种9和品种5在西藏林芝地区也表现较好。调查结果表明林芝花期气候适宜座果率高,建议重施有机肥并加强田间管理;对座果率极高的品种建议进行疏果。部分品种在林芝为7月中旬至8月上旬成熟,此时正值雨季,皮薄易裂果的品种建议进行避雨栽培或单果套袋。

综合上述果实指标的分析可知,在供试的11个甜樱桃品种中,品种4、品种9及品种5综合表现较好,适宜在林芝栽培。

参考文献:

- [1] 孟瑜清. 樱桃栽培技术[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2015: 1-5.
- [2] 黄贞光, 赵改荣, 韩礼星, 等. 我国甜樱桃产业规模和区域布局探讨[J]. 中国果业信息, 2006, 23(12): 1-3.

- [3] Predier M, Dris R, Sekse L, et al. Influence of environment factors and orchard management on yield and quality of sweet cherry[J]. Food agriculture & environment, 2003, 1(2): 263-266.
- [4] 施海燕, 呼丽萍. 甜樱桃不同品种花器官抗寒性的初步研究[J]. 北方园艺, 2012(2): 5-8.
- [5] 吴兰坤, 黄卫东, 占吉成. 弱光对甜樱桃坐果及果实品质的影响[J]. 中国农业大学学报, 2002, 7(3): 69-74.
- [6] 王田利. 中国甜樱桃产业的发展历史、现状及前景[J]. 山西果树, 2014(2): 45-47.
- [7] 王朔, 李帅霖, 曾秀丽, 等. 西藏设施葡萄土壤酸化、盐渍化和养分特征[J]. 果树学报, 2018.
- [8] 蔡宇良, 李珊, 陈怡平, 等. 不同甜樱桃品种果实主要内含物测试与分析[J]. 西北植物学报, 2005, 25(2): 304-310.
- [9] 孔祥生, 易先锋. 植物生理学实验技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 2008: 135-137.
- [10] Webster A D, Looney N E. CHERRIES: Crop Physiology, Production and Users[M]. CAB INTERNATIONAL, 1996, 513.
- [11] 陈晓流, 陈学森, 束怀瑞, 等. 甜樱桃有效授粉期及杂交对果实性状影响的研究[J]. 山东农业大学学报(自然科学版), 2003, 34(4): 556-559.