

晚熟杂交柚新品种夏蜜柚的选育

赵婉彤,江 东*

(西南大学柑桔研究所,重庆 400712)

摘要:夏蜜柚是由清见橘橙×沙田柚杂交选育出的晚熟柚类杂种。果实阔卵圆形或锥状卵圆形,果顶端平,果面黄橙色,单果质量610 g,果肉浅橙色,中心柱充实,无核或少核。成熟时果实的可滴定酸含量(w ,后同)0.47%,可溶性固形物含量12.0%,还原糖含量4.18%,转化糖含量8.27%,维生素C含量(ρ)48.76 mg·100 mL⁻¹,出汁率32.3%,出汁率明显高于沙田柚。夏蜜柚成熟晚,果实采收期从2月下旬至4月下旬,且4月下旬采收的果实没有枯水,品质优良,丰产性较好,4年生平均株产43.1 kg,每666.7 m²按照5 m×4 m栽植密度栽培,产量可达1422 kg。对炭疽病、溃疡病的抗性较强,抗寒性较强。该品种适宜在年均温18 °C以上,冬季无霜冻、最低温度在-3 °C以上的地区种植发展。

关键词:柚;新品种;夏蜜柚;晚熟

中图分类号:S666.3

文献标志码:A

文章编号:1009-9980(2023)06-1265-04

A new late ripening hybrid pomelo cultivar Xiamiyu

ZHAO Wantong, JIANG Dong*

(Citrus Research Institute, South West University, Chongqing 400712, China)

Abstract: Xiamiyu is a new late ripening table pomelo variety with excellent fruit quality. The variety was derived from a cross between kiyomi tangor and Shatian pomelo made in 2005 at Chongqing Beibei. In the spring of 2006, the hybrid seedlings were transplanted into the field for evaluation. From 2013, the offspring trees began to bear fruits consecutively. The fruit quality of a hybrid tree was found excellent. In the spring of 2014, the scion of the superior plant was collected and grafted on the sour pomelo rootstock for further observation and evaluation. The vigor of the trees is medium to strong, the crown has a round head in shape with drooping branches, after fruiting the tree's crown gradually tends to open. The young leaves and young fruits have short pubescence, the leaf blade is oblong with an acute leaf tip and wedge-shaped leaf base, and the leaf margin is entire. The filaments are mostly separate, the style is erect, higher than the stamens, and the anthers are white in color, implying infertility. The fruits are broadly oval or conical oval, the average transverse diameter is 11.8 cm, and the longitudinal diameter is 9.65 cm, the average single fruit weight is 600 g, the fruit surface is yellow-orange, the fruit top usually is flat, the fruit base has no obvious short neck, and the fruit base radiation groove is more obvious. The peel is rough, and the peel thickness is 0.73 cm, which is thinner than that of Shatian pomelo, but the peel hardness is higher. The flesh is pale orange, crispy, and tender, the capsule wall is thin, and the juice sacs are large and juicy. The seed number per fruit is variable, ranging from 5 to 38, the seed is a single embryo. The edible rate of the mature fruit is 66.7%, the juice yield is 32.3%, the soluble solids content is 12.0%, the titratable acid content is 0.47%, the vitamin C content is 48.76 mg·100 mL⁻¹, and the flavor is sweet and less acidic. The spring shoots of Xiamiyu pomelo in the Beibei area of Chongqing sprout in late February, and the full-blooming stage is around April 21. The summer shoots sprout in late May and the early autumn shoots in late July to early August, and the autumn shoots in

收稿日期:2022-12-08 接受日期:2023-01-06

基金项目:国家重点研发计划项目(2019YFD1001400)

作者简介:赵婉彤,女,实验师,研究方向:柑橘新品种DUS测试。Tel:023-68349195,E-mail:zhaowantong@cric.cn

*通信作者 Author for correspondence. Tel:023-68349195,E-mail:jiangdong@cric.cn

early September. The fruit color break is in late October, the fruit ripening date is in late February, the fruits can be harvested until late April with no granulation. The trees have a high yield, the average yield of a 4-year-old plant is 43.1 kg, and the yield per 666.7 m² can reach 1422 kg with a planting density of 5 m × 4 m. The trees display high resistance to anthracnose, canker, and cold. The tree should be planted in warm and no frost occurring areas with average annual temperature above 18 °C, the lowest temperature should be above -3 °C. The variety should be planted in slightly acidic soil with a deep soil layer, high organic matter content and good drainage and irrigation. The sour pomelo or pomelo could be used as rootstock for it.

Key words: Pomelo; New cultivar; Xiamiyou; Late-season

柚(*Citrus grandis* Osbeck)隶属于芸香科柑橘属,在我国主要分布于中亚热带和南亚热带地区,因其耐储运能力强,故有“天然罐头”之美誉^[1]。沙田柚是我国著名的柚类地方品种,原产于广西容县,因肉质清脆化渣、味甜酸低而深受消费者喜爱,在国内的推广面积十分广泛,目前在广东梅州、湖南江永、重庆长寿、江西吉安等地均有栽培^[2]。沙田柚尽管品质优良,但在生产中发现该品种也存在外观不整齐、果面较粗糙、果肉汁少、种子多、可食率低、需要配置授粉树等诸多问题,一定程度上制约了沙田柚的种植。在柚类生产中,我国大部分柚类品种多集中在中秋前后成熟上市,晚熟柚类品种尤其是在2月份以后上市的柚类品种十分稀缺,目前生产上推广的晚熟柚类品种主要有矮晚柚、高浦柚和延迟采收的葡萄柚等,但品质表现均不太理想,市场竞争力较弱。3月份以后是我国柚类品种的市场空档期,因此培育优质晚熟柚类品种,对柚类产业发展具有巨大的促进作用。

清见橘橙是日本果树试验场兴津支场利用宫川温州蜜柑与特罗维塔甜橙杂交,在1979年育成的晚熟橘橙杂种。该品种具有雄性败育而雌蕊可育的特点,成熟期晚,一般在4月上中旬成熟,且清见橘橙肉质细软化渣,汁多味浓,果肉浓橙红色,品质十分优良。目前国内外已经利用清见橘橙为母本,培育出了不知火、春见、大雅等大量的晚熟杂柑品种,但是利用清见橘橙与沙田柚进行杂交,国内以前还未开展过。为改良沙田柚果汁少、汁胞硬、种子多、化渣性差的缺点,2005年国家柑橘种质资源圃(重庆)利用清见橘橙为母本,沙田柚为父本进行杂交,聚合双亲的多个优良基因,培育出肉细嫩化渣、汁多、低酸、无核的晚熟柚类杂交新品种,并命名为夏蜜柚。

1 选育经过

2005年春季,选用沙田柚的花粉通过人工授粉与清见橘橙进行杂交,当年秋季收集清见橘橙杂交果实的种子进行室内播种育苗。2006年春季,将杂种苗移栽于田间种植以待评价。由于柚类杂交后代实生苗的童期较长,2013年该杂种群体后代才陆续挂果,对果实品质进行分析和鉴定评价后,发现其中一株果实品质性状优良,故纳入候选单株进行繁殖和评价。2014年春季采集了该优株的接穗重新高接换种于酸柚砧木上,共高换嫁接了6株大树,2017年发现其果实果皮薄而硬,果皮包着紧、耐贮运能力强,果实品质兼具了沙田柚低酸、肉质脆嫩的特点,同时又具有清见橘橙花药败育、晚熟、无核、肉质化渣多汁的特点。目前已在福建、江西吉安、四川绵阳、云南德宏、浙江玉环等地进行区域试验,表现为适应性强、果实品质优、成熟期晚,是一个具有广阔市场前景的晚熟杂交柚类品种。2020年取得非主要农作物品种登记证书,登记编号:GDP柑橘(2020)500014。由于果实成熟晚而品质极优,果实可从春节后采收到初夏,为突出其成熟晚、品质优的特点,故取名为夏蜜柚(图1)。

2 主要性状

2.1 植物学特征

树势中等偏强,介于沙田柚和清见橘橙之间,树势较沙田柚弱,但比清见橘橙树势强。树冠圆头形,结果后树姿开张;枝条似清见橘橙略呈披垂状,春梢长24 cm,周径3.7 mm,节间长24 mm。幼叶和幼果具有短茸毛;叶片长椭圆形,叶片长153 mm,宽61 mm,叶尖急尖,叶基楔形,翼叶倒披针形或具有线形痕迹,叶缘全缘,叶片边缘似清见橘橙呈浅波状扭曲;花朵较沙田柚小,但比清见橘橙花朵大,花丝多呈分



图1 晚熟杂交柚新品种夏蜜柚

Fig. 1 A new pomelo cultivar Xiamiyu

离状态,花柱直立,高于雄蕊,花药白色、败育,花药囊一边常呈尖头状,与清见橘橙的花药特征类似(图2)。



图2 夏蜜柚与沙田柚花对比

Fig. 2 Comparison between Xiami pomelo flower and Shatian pomelo flower

2.2 果实主要经济性状

果实阔卵圆形或锥状卵圆形,平均横径11.8 cm,

纵径9.65 cm,平均单果质量600 g,果面黄橙色,果顶端平,果基部有不明显的短颈,果基部放射沟纹较为明显。果皮较粗糙,果皮厚度0.73 cm,较沙田柚皮薄,但果皮硬度较高;果肉浅橙黄色,肉质脆嫩化渣,囊壁较薄,汁胞大而多汁,风味甜而少酸,酸甜适中;夏蜜柚种子少,成片种植无核,混栽后单果种子数变异幅度为5~38粒,种子单胚(图1)。成熟果实可食率66.7%,出汁率32.3%,可溶性固形物含量(w ,后同)12.0%,可滴定酸含量0.47%,维生素C含量(ρ)为48.76 mg·100 mL⁻¹,风味甜而少酸(表1)。

与亲本比较可以看出,夏蜜柚成熟晚,果实采收期从2月下旬至4月下旬,且4月下旬采收的果实无枯水问题,品质优良,而沙田柚在重庆的成熟期在12月中下旬,且随着储藏时间的延长,常伴随明显枯水现象。

2.3 生长结果习性

夏蜜柚丰产性较强,与酸柚砧木亲和性好,3年

表1 夏蜜柚与沙田柚果实经济性状比较

Table 1 Comparison of fruit economic traits between Xiamiyou and Shatianyou

品种 Cultivar	成熟期 Ripening period	果肉颜色 Color of flesh	种子数 Seed number	w (可溶性固形物) Total soluble solid content/%	w (可滴定酸) Titratable acid content/%	w (总糖) Total sugar content/%	ρ (维生素C) Vitamin C content/ (mg·100 mL ⁻¹)	可食率 Edible rate/%	出汁率 juice yield/%
夏蜜柚 Xiamiyou	2月下旬 Late Feb.	浅橙色 Light-orange	0~38	12.0	0.47	8.86	48.76	66.70	32.20
沙田柚 Shatianyou	12月中旬 Middle of Dec.	白色 White	>100	11.0	0.23	7.20	126.63	38.85	19.37

生株高3.4 m,冠幅2.7 m×3.5 m,树冠圆头形,结果后树姿开张;4年生平均株产43.1 kg,每666.7 m²按照5 m×4 m栽植密度栽培,产量可达1422 kg,比对照沙田柚产量高26.1%,5年生每666.7 m²产量1881 kg,比对照沙田柚增产20.6%。花药表现明显的败育特征。种子少,成片种植无核,混栽后单果种子数变异幅度为5~38粒。

2.4 物候期

夏蜜柚在重庆北碚地区春梢在2月下旬抽发,3月中旬现蕾,4月21日左右盛花期,以春梢结果枝为主,花多为腋生花芽。第一次生理落果在4月下旬至5月上旬,第二次生理落果在5月中下旬。夏梢抽发在5月下旬,7月底至8月上旬早秋梢抽发,9月上旬抽发秋梢。10月下旬果面转色,成熟期在2月下旬,可采果到4月下旬。

2.5 适应性和抗性

夏蜜柚对炭疽病、溃疡病的抗病性较强,抗寒性较强,果实挂树性较强,冬季遇低温,极少发生落果,落果率远低于沙田柚。

3 栽培技术要点

3.1 定植

选择土层深厚、有机质含量高、排灌条件好的微酸性土壤建园为佳。砧木选择酸柚或枳柚。栽植密度以5 m×4 m为宜。大坑栽植,并施足基肥,可用根系发达的无病毒的容器苗,定植后须保证嫁接口高于地面15 cm以上。成片隔离种植能够显著减少果实的种子数量,但存在果实大小整齐度差的问题,可通过配置授粉树来增大果实,并使果形整齐一致。

3.2 整形修剪

夏蜜柚品种树势中等偏强,树冠圆头形,结果后树姿开张。树形以开心形为主,侧枝在主干上错位分布;在二次生理落果后应及时疏去一些畸形果和小果,以促进果实膨大;适度加大枝条间的距离,确

保枝条分布均匀,以保证良好的通风以及光照条件;一般在果实采收后、春梢萌发前进行冬剪,并及时清除剪除的枝条和落叶,避免病虫害在落叶内存留。该品种成熟晚,为保证果实品质和翌年的花量,秋梢的放梢时间应在7月下旬。

3.3 水肥管理

根据不同时期对营养的需求而进行施肥,幼树期以氮肥为主,促进树冠的形成,成年树以提高果实品质为主,需增施钾肥、磷肥等肥料;为提高果实整齐度,应促使花期一致,可通过在春季萌芽前增施氮磷钾复合肥促进枝条老熟粗壮;在秋梢老熟前应重视有机肥和复合肥的施用,以加速秋梢的老熟;定果前后需施有机肥以及速效磷钾肥,提高坐果率;在冬季有低温霜冻的地区种植,应在果实转色前的10月中旬喷施1次0.3%的磷酸二氢钾,1个月后再喷施1次,以减少冬季落果。应在果实充分成熟的2月下旬采收,以获得最佳口感。最迟在5月初采收,以减轻树体的营养消耗。

3.4 适宜区域

该品种为晚熟柚类品种,从在重庆北碚多年的种植情况来看,均能安全越冬,冬季的落果很少,果实挂树时间较长。为提高果实品质,推荐的最适宜种植区域应该是在年均温18 °C以上、冬季无霜冻或最低气温在-3 °C以上且只有短暂停留的地区种植。

参考文献 References:

- [1] 周开隆,叶荫民.中国果树志:柑橘卷[M].北京:中国林业出版社,2009.
- ZHOU Kailong, YE Yinmin. Fruit tree records of China: Citrus volume[M]. Beijing: China Forestry Press, 2009.
- [2] 邱继水,周碧容.红囊柚新品种正甜1043的选育[J].果树学报,2022,39(10):1965-1968.
- QIU Jishui, ZHOU Birong. Breeding of a new red capsule pome-lo variety Zhengtian 1043[J]. Journal of Fruit Science, 2022, 39 (10):1965-1968.