

柑橘新品种‘桂夏橙1号’的选育

唐艳¹, 陈传武¹, 付慧敏¹, 伊华林², 邓崇岭^{1*}, 邓光宙¹, 刘冰浩¹, 李丁凤³

¹广西特色作物研究院·广西柑橘生物学重点实验室, 广西桂林 541004;

²华中农业大学, 武汉 430070; ³灵川县水果生产技术指导总站, 广西灵川 541200)

摘要: ‘桂夏橙1号’是从‘阿尔及利亚夏橙’芽变中选育的柑橘新品种。果实圆球形或椭圆形, 果皮橙黄色, 果面较粗糙, 果顶圆, 果肉橙黄色, 味酸甜, 多汁, 有香气; 果大, 单果质量 197.8~259.7 g, 果实横径 71.0~80.3 mm, 纵径 68.6~80.1 mm, 果形指数 0.94~1.03; 种子数平均 1.68 粒, 一般 1~3 粒。可食率 70.28%~76.47%, 果汁率 44.99%~54.39%, 可溶性固形物含量(ω) 10.2%~13.3%, 每 100 mL 果汁中含维生素 C 45.96~55.04 mg, 柠檬酸 0.68~1.20 g, 全糖 7.18~9.65 g, 固酸比 9.92~15.07; 果实较化渣, 品质好。果实生育期 320~380 d, 在桂林灵川 3 月下旬至 5 月中下旬成熟。适合广西省桂林以南及生态条件相似地区栽培, 盛果期每 hm^2 产量可达 60 000 kg, 丰产性好。

关键词: 夏橙; 新品种; ‘桂夏橙1号’; 芽变选种

中图分类号: S666.4

文献标志码: A

文章编号: 1009-9980(2018)06-0769-04

Breeding report of a new valencia orange cultivar ‘Guixiacheng No. 1’

TANG Yan¹, CHEN Chuanwu¹, FU Huimin¹, YI Hualin², DENG Chongling^{1*}, DENG Guangzhou¹, LIU Binghao¹, LI Dingfeng³

¹Guangxi Academy of Specialty Crops · Guangxi Key Laboratory of Citrus Biology, Guilin 541004, Guangxi, China; ²Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, Hubei, China; ³Fruit Technical Guidance Station of Lingchuan County, Lingchuan 541200, Guangxi, China)

Abstract: ‘Guixiacheng No.1’ is a new valencia orange cultivar which was selected from bud mutation of ‘Algerian Valencia Orange’ for its big fruit size, high-quality and excellent appearance. The variation maternal plant was discovered in an orchard of ‘Algerian Valencia Orange’ which was planted in 1999 in Tiekeng village, Dajing town, Lingchuan county. This variety has a spheroid tree. The tree is strong vigorous. For a 9-year-old tree on poncirus trifoliolate rootstock, the average height is 320.0 cm; average trunk girth is 29.8 cm and average crown size is 353.3 cm \times 325.1 cm. Leaves on spring shoots is oval and apex mucronate. Leaf length is 8.75–14.21 cm, leaf width is 4.24–7.31 cm. and leaf index is 1.68–2.26. The flower is big, white and complete flower. Flower petals length is 18.9–24.8 mm, flower petals width is 5.7–8.9 mm, stamen number is 19–22. The fruit is mainly round or oval with orange peel and rough surface. The fruit top is round and the flesh is orange yellowish with sweet-sour flavor and aroma. The fruit weight is 197.8–259.7 g; fruit horizontal diameter is 71.0–80.3 mm, fruit longitudinal diameter is 68.6–80.1mm; fruit shape index is 0.94–1.03; the number of seeds is 1–3. The fruit edible rate is 70.28%–76.47%; Juice rate is 44.99%–54.39%; Per 100 mL of fruit juice, containing vitamin C is 45.96–55.04 mg; titratable acid is 0.68–1.20 g; total sugar is 7.18–9.65 g; the content of total soluble solid is 10.2%–13.3%; the soluble solids to acidity ratio is 9.92–15.07. The fruit development period is about 320–380 days. And its maturity period is from the late March to the late May in Lingchuan county of

收稿日期: 2017-11-14

接受日期: 2018-03-25

基金项目: 广西科学研究与技术开发计划项目(桂科合 1599005-2-15, 桂科转 1599004-6, 桂科 AD16380046); 国家自然科学基金(31160388); 国家科技支撑计划项目(2013BAD92B02-3); 国家现代农业(柑橘)产业技术体系项目(CARS-27); 广西柑橘创新团队(nycytxgxcxt-d-05-01); “广西特聘专家”专项; 广西自然科学基金(2013GXNSFDA019014)

作者简介: 唐艳, 女, 高级农艺师, 研究方向为柑橘种质创新、新品种选育及栽培技术。Tel: 15907877368, E-mail: gxytyy@163.com

*通信作者 Author for correspondence. E-mail: cldeng88168@126.com

Guilin. The new cultivar has high yield potential. The yield could reach 60 000 kg per hm². The suitable cultivation regions of 'Guixiacheng No.1' are in the south of Guilin in Guangxi where are suitable for the planting of Valencia orange. Orchards should be built in acidic soils which has ability of moisture and fertilizer retention. Virus-free seedlings should be planted. The best field planting density is 667 to 1 111 per hm² in planting spacing 3 × (3-5) m. Main stem is 0.4-0.5 m high with 2-3 main branches, and the trees should be trained in natural roundhead shape. Young trees are inclined to sprout axillary flower buds; the excess axillary flower buds should be removed to avoid looting nutrients. For adult trees, 2,4-D liquid at a concentration of 30-50 mg · kg⁻¹ should be sprayed on tree for 2 or 3 times from the middle of November. It could effectively reduce fruit drop. After harvest, a certain amount of organic fertilizer should be given. Prevention of disease and insects should be taken seriously, especially Huanglongbing control.

Key words: Valencia orange; New cultivar; 'Guixiacheng No.1'; Bud mutation

广西柑橘栽培历史悠久,品种资源丰富^[1]。近几年,广西通过芽变选种和实生选种手段,先后选育出'柳城蜜橘'^[2]、'桂橘一号'^[3]等优良柑橘新品种,并得到较大面积种植推广,获得较好的经济效益。夏橙作为柑橘属的一个重要品种,也是世界上栽培面积最大、产量最多的甜橙品种之一,夏橙果实成熟上市正逢柑橘类水果上市淡季,很受消费者青睐。近年来中国在柑橘品种结构调整中开始重视夏橙产业的发展,并引进了不少夏橙品种,但夏橙品种仍存在果实偏小、大小不均,产量偏低等不足,广西特色作物研究院选育的大果夏橙新品种'桂夏橙1号',具有果实大、均匀、少核、丰产、稳产、果实品质好等特点,是一个夏橙优良芽变品种。

1 选育经过

夏橙是甜橙类柑橘中的晚熟品种,为鲜食、加工兼用型品种,一般在4月上旬至5月下旬成熟,填补了柑橘品种上市的时间空白,颇受市场欢迎,发展潜力很大。'阿尔及利亚夏橙'为'伏令夏橙'优系,1972年中国农业科学院柑桔研究所引自阿尔及利亚,1982年广西特色作物研究院(原广西柑桔研究所)由中国农科院柑桔所引进。灵川县大境乡铁坑村于1999年从广西特色作物研究院引进种植'阿尔及利亚夏橙'110株,在种植过程中发现一株大果丰产夏橙变异类型,其性状表现树势强、果实大、均匀、少核、丰产、稳产、果实品质好等特点。广西特色作物研究院发现该变异株系后,引导果农自发繁殖育苗并推广种植。经广西特色作物研究院对其进行遗传性鉴定、植物学性状、农艺性状调查、分析和抗性观察、鉴定等工作,发现'桂夏橙1号'与'阿尔及利亚夏橙'存在差异,且性状稳定。具有果大、少核、化渣、品质优等特点,是一个'阿尔及利亚夏橙'优良芽

变株系,发展潜力很大,2015年6月经广西农作物品种审定委员会审定并命名为'桂夏橙1号'(审定编号:桂审果2015004号)。

2 品种特性

2.1 植物学特征

'桂夏橙1号'树势较强,树冠圆头形,枝梢粗壮,具刺。叶片卵圆形,先端短尖,叶基楔形,翼叶倒披针形,叶缘浅波缘,叶形指数为1.68~2.26,春梢叶片长8.75~14.21 cm,宽4.24~7.31 cm,厚0.035~0.044 cm。春梢长11.46~30.57 cm,粗0.19~0.36 cm。花较大,单生或丛生,完全花,花瓣披针状,4瓣,花瓣长18.9~24.8 mm,花瓣宽5.7~8.9 mm;雄蕊19~22枚,花丝完全联合,花柱直立。果大,圆球形或椭圆形,单果质量197.8~259.7 g,果实横径71.0~80.3 mm,纵径68.6~80.1 mm,果形指数0.94~1.03。果顶圆,果皮橙黄色,果面较粗糙(图1);果实3月下旬至5月中下旬成熟,果肉橙黄色,味酸甜,多汁,有香气。

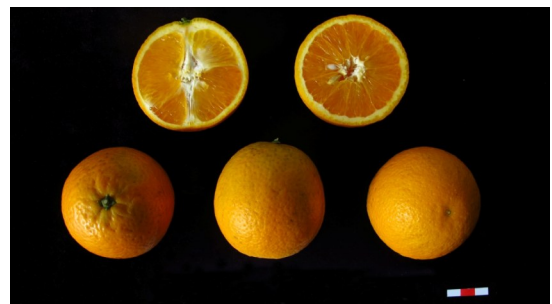


图1 '桂夏橙1号'果实

Fig. 1 Fruit of 'Guixiacheng No. 1'

2.2 生物学特性

'桂夏橙1号'在广西桂林1 a(年)抽梢3次,幼树生长量大,易形成树冠,早结果。成年结果树树势

较强,树冠圆头形。枳砧9 a生平均树高320.0 cm,干周29.8 cm,冠幅达325.1 cm×353.3 cm;结果树以秋梢结果母枝结果为主。

2.3 物候期

在广西灵川县观察:春梢抽发期3月中下旬至4月中下旬,夏梢期为5月中下旬至6月中下旬,秋梢期8月上旬左右;花蕾期4月中旬,初花期4月中下旬,盛花期4月下旬,果实成熟期3月下旬至5月中下旬。

2.4 果实性状

2012—2014年于每年3—5月采样分析,结果表明:果实横径71.0~80.3 mm,纵径68.6~80.1 mm,单果质量197.8~259.7 g,果形指数0.94~1.03。果皮厚0.32~0.57 cm,囊瓣数平均为10.65,一般为9~12,种子数平均1.68粒,一般1~3粒,可食率70.28%~76.47%,果汁率44.99%~54.39%,可溶性固形物含量(ω)10.2%~13.3%,每100 mL果汁中含维生素C 45.96~55.04 mg,柠檬酸0.68~1.20 g,全糖7.18~9.65 g,固酸比9.92~15.07。

2.5 生长结果习性

新建园一般3年投产,株产8 kg左右,6 a生30~50 kg,进入盛果期后,在精细管理栽培措施下,每 hm^2 产量超过45 000 kg。桂林市灵川县大境瑶族乡贺谦友2004年种植‘桂夏橙1号’1 333.5 m^2 ,收获果实9 000 kg,折合每666.7 m^2 产量达4 500 kg,表现果大,丰产,稳产,品质优。

2.6 抗性

‘桂夏橙1号’可在水田和旱地种植,表现树势强,抗性较强。

2.7 贮藏性

耐贮藏,‘桂夏橙1号’与‘阿尔及利亚夏橙’的贮藏性基本相同。

3 遗传鉴定过程

分别提取‘奥林达夏橙’‘伏令夏橙’‘桂夏橙’

‘阿尔及利亚夏橙’‘桂夏橙1号’品种(资源)叶片DNA,用SRAP分子标记方法筛选引物并进行遗传鉴定(图2)。引物Me6-Em18(引物序列分别为Me6: TGAGTCCAAACCGGACC; Em18: GACTGCG-TACGAATTGCA)扩增显示,‘桂夏橙1号’相对于其他夏橙资源减少了1条长度约为330 bp的条带(图中箭头所示),因此判定其是一个新的夏橙资源。

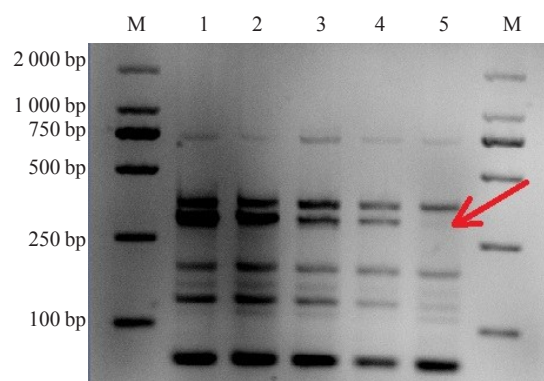


图2 SRAP引物Me6-Em18的夏橙DNA扩增条带
Fig. 2 Amplification of genomic DNA with SRAP primer Me6-Em18

M. DL 2 000 DNA Marker. 1. 奥林达夏橙;2. 伏令夏橙;3. 桂夏橙;4. 阿尔及利亚夏橙;5. 桂夏橙1号。
M. DL 2 000 DNA Marker. 1. Olinda Valencia orange;2. Valencia orange;3. Guixiacheng;4. Algerian Valencia orange;5. Guixiacheng No.1.

图2 SRAP引物Me6-Em18的夏橙DNA扩增条带
Fig. 2 Amplification of genomic DNA with SRAP primer Me6-Em18

4 ‘桂夏橙1号’与‘阿尔及利亚夏橙’比较

4.1 果实大小

果实较大,大小均匀,‘桂夏橙1号’单果质量197.8~259.7 g,果形指数0.94~1.03;‘阿尔及利亚夏橙’单果质量164.42~220.50 g。

4.2 果实品质

果实较化渣,品质好,‘桂夏橙1号’比‘阿尔及利亚夏橙’表现果实品质好,果实平均可食率73.16%,平均可溶性固形物含量为11.41%(表1)。

表1 ‘桂夏橙1号’与其他夏橙品种果实主要性状比较

Table 1 Comparison on characteristics of ‘Guixiacheng No.1’ and several other valencia orange varieties

品种 Cultivar	果实成熟期 Maturity period	单果质量 Average mass per fruit/g	ω (全糖) Total sugar content/%	ω (可滴定酸) Titratable acid contetn/%	ρ (维生素C) Vitamin C content/(mg·L ⁻¹)	ω (可溶性 固形物) TSS/%
桂夏橙1号 Guixiacheng No.1	3月下旬至5月中下旬 Late-Mar to Mid-late May	229.26	8.57	0.94	504.5	11.41
阿尔及利亚夏橙 Algerian Valencia orange	3月下旬至5月中下旬 Late-Mar to Mid-late May	193.25	8.13	0.90	409.8	11.07
桂夏橙 Guixiacheng	3月下旬至4月 Late-Mar to Apr	163.85	7.43	1.24	389.8	11.44
奥林达 Olinda Valencia orange	4月下旬至5月 Late-Apr to May	177.19	6.90	1.21	385.6	11.32

4.3 果实种子

果实少核,‘桂夏橙1号’平均每果种子数1.68粒;‘阿尔及利亚夏橙’平均每果种子数4.3粒。

5 栽培技术要点

5.1 园地选择

‘桂夏橙1号’适宜在年平均气温17℃以上,冬季极端最低气温不低于-3℃,≥10℃的年有效积温5500℃以上的区域种植,应选择土壤疏松肥沃,有机质含量高,土层深1.0m以上,地下水位在1.0m以下的平地、山地和丘陵地块建园和种植。

5.2 种植密度

种植无病毒苗木,提倡大苗种植。种植密度:株行距3m×(3~5)m,每666.7m²种植45~74株。

5.3 整形修剪

树形采用自然开心形,主干高度0.4~0.5m,2~3个主枝。幼龄树对新梢进行抹芽摘心控梢,促使树冠较快成形;结果树主要进行冬季修剪,即采果后至萌芽前疏除密闭大枝,修剪弱枝、交叉枝和病虫害枝。

5.4 科学施肥

结果树全年施肥5~6次,开春时(2—3月),开沟施1次萌芽促花肥,4—5月撒施1次稳果肥,7月下旬开沟施1次攻梢壮果肥,8—9月淋施1次水肥,冬季挖长沟重施以猪、牛粪等腐熟农家肥为主的基肥。

5.5 保花保果

谢花后喷1次30mg·L⁻¹赤霉素+0.5%(ω,后同)磷酸二氢钾+0.2%硼砂(或硼酸);第二次生理落果前再喷1次。

5.6 冬季防落果

在冬季低温来临前的11月中旬以后,喷施浓度为30~50mg·kg⁻¹的2,4-D药液,连喷2~3次,可有效

减轻落果。

5.7 病虫害防控

危害‘桂夏橙1号’病虫害主要有黄龙病、树脂病、炭疽病、木虱、柑橘红蜘蛛、柑橘锈壁虱、潜叶蛾、蚧类等。重点应加强对柑橘黄龙病、树脂病、木虱、红蜘蛛的综合防控,严格监控检疫性病虫害的发生和蔓延,实现无公害栽培。

参考文献 References:

- [1] 刘通,邓崇岭,程玉芳,李秋景,陈传武,刘冰浩,伊华林. 利用SSR和SRAP技术分析广西柑橘种质遗传多样性[J]. 华中农业大学学报,2016,35(2): 23-29.
LIU Tong, DENG Chongling, CHENG Yufang, LI Qiuqing, CHEN Chuanwu, LIU Binghao, YI Hualin. Analyzing genetic diversity of citrus germplasm in Guangxi province with SSR and SRAP markers[J]. Journal of Huazhong Agricultural University, 2016, 35(2): 23-29.
- [2] 邓崇岭,陈传武,伊华林,邓光宙,唐艳,王明召,付慧敏,娄兵海,陈国平,赵小龙,罗李荣,覃顺喜. 柑橘新品种——‘柳城蜜橘’的选育[J]. 果树学报,2013,30(4): 712-714.
DENG Chongling, CHEN Chuanwu, YI Hualin, DENG Guangzhou, TANG Yan, WANG Mingzhao, FU Huimin, LOU Binghai, CHEN Guoping, ZHAO Xiaolong, LUO Lirong, QIN Shunxi. ‘Liucheng Tangerine’, a new tangerine cultivar[J]. Journal of Fruit Science, 2013, 30(4): 712-714.
- [3] 邓崇岭,陈传武,唐艳,伊华林,邓光宙,付慧敏,刘冰浩,罗鸿林,范承彪. 柑橘新品种‘桂橘一号’的选育[J]. 果树学报,2016,33(4): 496-499.
DENG Chongling, CHEN Chuanwu, TANG Yan, YI Hualin, DENG Guangzhou, FU Huimin, LIU Binghao, LUO Honglin, FAN Chengbiao. Breeding report of a new tangerine cultivar ‘Guiju No.1 Tangerine’ [J]. Journal of Fruit Science, 2016, 33(4): 496-499.