

# 葡萄柚新品种‘桂葡萄柚二号’的选育

杨杰<sup>1</sup>,王博<sup>2\*</sup>,杨昌鹏<sup>1</sup>,许立明<sup>3</sup>,赵小龙<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>广西农业职业技术学院,南宁 530007; <sup>2</sup>广西大学,南宁 530004; <sup>3</sup>广西农业技术推广总站,南宁 530022)

**摘要:**‘桂葡萄柚二号’是由‘红马叙’葡萄柚芽变单株选育而成。果实扁圆形,成熟期果皮不套袋为黄绿色,套袋后呈粉红色;果面光滑,果肉和囊瓣均为粉红色;果肉细嫩化渣,酸甜苦味适中,具有浓郁的葡萄柚风味。平均单果质量350 g,最大单果质量390 g;果形优美,果形指数0.87;每果实含种子3~5粒。果汁率55.7%,可溶性固形物含量10.1%,可食率79.41%,总糖55 g·L<sup>-1</sup>,总酸0.8%,糖酸比6.87,维生素C含量325 mg·kg<sup>-1</sup>,品质上乘;产量高,株产52.5 kg。果实生育期240 d,在广西南宁果实于11月中下旬成熟;萌芽率高,成枝力强,适应性强。耐贮性好,货架期达60 d,冷藏可达6个月。该品种适合在广西南宁地区栽培,第3年开花后可投产,树势生长旺盛,丰产稳产。

**关键词:**葡萄柚;新品种;‘桂葡萄柚二号’;芽变选种

中图分类号: S666.3

文献标志码: A

文章编号: 1009-9980(2017)05-0646-03

## Breeding report of a new grapefruit cultivar ‘Gui-grapefruit No.2’

YANG Jie<sup>1</sup>, WANG Bo<sup>2\*</sup>, YANG Changpeng<sup>1</sup>, XU Liming<sup>3</sup>, ZHAO Xiaolong<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>Agricultural vocational and technical college, Nanning 530007, Guangxi, China; <sup>2</sup>Guangxi University, Nanning, Guangxi 530004, China; <sup>3</sup>Guangxi agriculture technology extension station, Nanning 530022, Guangxi, China)

**Abstract:** ‘Gui-grapefruit No.2’ is a new grapefruit cultivar with excellent appearance. The variety was derived from a bud mutation of ‘Red-Marsh’ grapefruit. The variation maternal plant was discovered for its bigger fruit size and better fruit quality, more vigorous tree and higher resistance of citrus canker, in an orchard of ‘Red-Marsh’ grapefruit which was planted in 2008 in Tanle village, Wuming county, Nanning, Guangxi. This variety is a medium tree when grafted on lime rootstock, attaining a height of 2.8 m. The tree is medium vigorous with natural roundhead shape. Leaves on spring shoots are ovate, 8.13–9.81 cm long and 3.86–4.78 cm wide. The flower is large white complete flower with mostly five petals and 25 to 28 stamens, solitary or cymose. Fruiting position is mainly on the top of spring shoots. The fruit is oblate. The fruit peel is smooth and yellowish-green without bagging vs. pink with bagging. The flesh is pink, melting, sweet and moderate sour and bitter taste, with intense grapefruit aromas and flavor. The average fruit weight is 350 g and the maximum fruit weight is 390 g. The fruit shape index is 0.87. There are 3–5 seeds per fruit. The fruit quality is excellent with 55.7% juice yield, 10.1% total soluble solid content, 79.41% fruit edible rate, 55 g·L<sup>-1</sup> total sugar content, 0.8% total acidity content, 6.87 sugar-acid ratio and 325 mg·kg<sup>-1</sup> vitamin C content. The fruit development period is 240 d and the mature stage is from the middle to late of November in Nanning area of Guangxi. The branching ability is strong. It is resistant to citrus canker etc. The fruit has very long storage life. The cold storage life is six months. Suitable cultivation area is Nanning area of Guangxi, this variety can bear fruits at the third year after planting with high and stable yield potential. Orchard should choose neutral sandy soil which is flat and has ability of moisture and fertilizer retention. Virus-free seedlings are necessary to prevent diseases from the beginning. Spacing in rows and spacing between rows are (2.5–3) m×4 m and the best field planting density is 825 to 990 trees per hm<sup>2</sup>. Fruit should be harvested timely. Great attention should be paid on the disease and insect preventing, especially on Huanglongbing and citrus canker.

**Key words:** Grapefruit; New cultivar; ‘Gui-grapefruit No.2’; Bud mutation

收稿日期: 2016-12-26 接受日期: 2017-02-02

基金项目: 2015年广西高校科研项目(KY2015YB428); 专业(学术)带头人和中青年骨干教师(桂农职院发[2016]33号)

作者简介: 杨杰,女,讲师,硕士,研究方向为果树生产。Tel:18172321969, E-mail: jieyanggx@163.com

\*通信作者 Author for correspondence. Tel: 15877190685, E-mail: wangbo0127@163.com

近年来随着葡萄柚的营养价值逐渐被人们认识,其市场需求日益增加。据统计,2014/2015年度国内市场对葡萄柚的消费需求高达378.2万t。而我国葡萄柚的年产量不足10万t,且品种比较单一。为了适应市场需求,促进本地葡萄柚产业发展,我们积极开展葡萄柚的引种和选育工作。在引种的‘红马叙’葡萄柚中选育出了一个优良芽变品种‘桂葡萄柚二号’。

## 1 选育过程

2005年,南宁市盈全农业开发有限责任公司从广西特色作物研究院(前广西柑橘研究所)引进10 000株‘红马叙’葡萄柚苗木。2008年,发现有1株‘红马叙’葡萄柚变异类型,植物学性状表现为:树冠高大,长势较旺盛,叶色浓绿,果实大,结果多,产量高,抗性较强,溃疡病感染率较轻,耐贮藏性好。此后,广西农业职业技术学院、广西大学和广西特色研究院联合对该单株进行了植物学性状、生物学特性、抗性调查分析以及遗传性鉴定等研究,发现该单株与其他‘红马叙’葡萄柚在遗传物质组成上存在差异,且性状稳定,是一个优良的芽变株系。2016年8月5日经广西农作物品种审定委员会审定命名为‘桂葡萄柚二号’(审定编号:桂审果2016017)(图1)。



图1 葡萄柚新品种‘桂葡萄柚二号’

Fig. 1 A new grapefruit cultivar ‘Gui-grapefruit No.2’

## 2 主要性状

### 2.1 植物学特性

‘桂葡萄柚二号’树姿开张,树势中庸;树冠为自然圆头形,主干及骨干枝光滑呈灰褐色;枝梢圆形、光滑,深绿色;小枝叶腋间偶有短小的刺。春梢长9.3~19.6 cm,秋梢长10.4~24.5 cm;复芽,具有早熟性;叶片长椭圆

圆形,叶色浓绿,先端渐尖,叶缘钝锯齿形,叶基楔形;叶片长8.13~9.81 cm,宽3.86~4.78 cm。叶脉明显。叶柄长2.33~3.39 cm,翼叶较小,倒卵圆形,长1.3~1.94 cm,宽1.47~2.12 cm。花较大,乳白色,单生或簇生,完全花,花瓣多数为5瓣,偶见4瓣;花丝与柱头等高,有25~28枚,其中4~10枚聚合,花药黄色,T字型,侧裂。柱头圆头形,浅绿色,具黏液,有圆形突起。

### 2.2 生物学特性

2.2.1 物候期 在广西南宁市地区,‘桂葡萄柚二号’幼树1 a可以抽梢6~7次,1月底开始萌芽,2月下旬基本结束;成年结果树多抽春梢、夏梢和秋梢。1月下旬至2月上旬为春梢萌芽期,5月上旬、6月中旬、7月下旬分3次抽生夏梢;7月下旬至8月上旬抽生秋梢,9月下旬至10月中旬开始抽生晚秋梢。11月下旬至1月中旬为花芽形态分化期。2月中下旬现蕾;3月上旬开花,花量大;3月中旬至3月底为第1次生理落果期;4月上中旬至5月下旬为第2次生理落果期;5月中旬至9月上旬为果实膨大期;9月上、中旬果实开始转色;11月中下旬成熟,可留树保鲜至12月下旬。

2.2.2 果实性状 2012—2015年对‘桂葡萄柚二号’果实进行采样分析。‘桂葡萄柚二号’果形优美,扁圆形,果形指数0.85~0.89。果顶微凹,果面光滑,成熟时果实纵径8.12~8.72 cm,横径9.23~9.87 cm,单果质量330~390 g,平均单果质量350 g。果皮若不套袋成熟时为黄绿色,若套内黑外黄双层果袋成熟时果皮粉红色。果皮厚度0.52~0.63 cm,海绵层较薄,浅红色,果皮较易剥离。果肉淡红色,肉质细嫩化渣,柔软多汁。果实囊瓣数为13~16,囊瓣半月形,易分离,囊衣较薄。种子卵圆形或不规则,每果实3~5粒。果汁率51.1%~67.6%,可食率达86.3%,可溶性固形物含量( $\omega$ ,下同)9.5%~12.6%,每1 L果汁中含维生素C 302~355 mg;总糖含量51~59 g·L<sup>-1</sup>,总酸含量0.72%~0.86%,糖酸比6.81~8.19,固酸比11.04~17.5。果实完全成熟期在11月中下旬,风味浓郁,细嫩化渣,酸甜苦味适中,具有浓郁的葡萄柚风味,口感好,果实品质上乘。‘桂葡萄柚二号’与‘红马叙’葡萄柚相比,其果实增大,平均单果质量增加了70 g;果实品质提高,其总糖、可溶性固形物和维生素C含量均分别比‘红马叙’提高了6 g·L<sup>-1</sup>、1.2个百分点和19 mg·kg<sup>-1</sup>,总酸含量降低了0.12个百分点,糖酸比提高了1.55,固酸比提高了2.95(表1)。

2.2.3 经济性状 ‘桂葡萄柚二号’嫁接后第3年可以投产,单株产量为15.1 kg。第4~6年‘桂葡萄柚二号’株产25~40 kg。进入盛果期后,在精细化栽培管理下,株产可稳定在50 kg以上。表现出明显的丰产、稳产优势。

2.2.4 适应性和抗性 ‘桂葡萄柚二号’喜高温,具有较强的抗热性和抗旱性,对气候和土壤适应性较强,喜排水良好的砂质土壤。有效积温大于3 500 °C的地区即可生长结果,在有效积温 $\geq$ 5 000 °C的地区可生产优质果<sup>[1]</sup>。

溃疡病是影响葡萄柚产量和品质的比较严重的病

表 1 ‘桂葡萄柚二号’与‘红马叙’葡萄柚果实主要性状差异比较

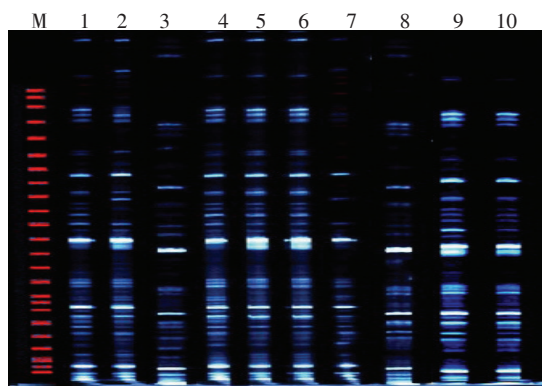
Table 1 Comparison on characteristics of ‘Gui-grapefruit No.2’ and ‘Red-Marsh’ grapefruit cultivars

品种 Variety	平均单果质量 Average mass per fruit/g	纵径 Vertical diameter/ cm	横径 Transverse diameter/ cm	$\omega$ (总糖) Total sugar content/ (g·L <sup>-1</sup> )	$\omega$ (可溶性 固形物) Soluble solid content/%	$\omega$ (总酸) Titratable acid content/%	固酸比 Solid-acid ratio	糖酸比 Sugar-acid ratio	$\omega$ (维生素C) Vitamin C content/ (mg·kg <sup>-1</sup> )
桂葡萄柚二号 Gui-grapefruit No.2	350±0.03	8.32±0.11	9.38±0.06	55±4.7	10.1±0.18	0.8±0.61	12.62	6.87	325±7.3
红马叙 Red-Marsh	280±0.06	7.96±0.14	9.09±0.04	49±5.4	8.9±0.12	0.92±0.57	9.67	5.32	306±7.9

害。‘桂葡萄柚二号’与‘红马叙’葡萄柚相比,溃疡病的感染率较轻。

### 3 分子生物学鉴定

利用SRAP分子标记技术对‘桂葡萄柚二号’和‘红马叙’葡萄柚进行遗传鉴定,从64对SRAP引物中筛选出1对条带清晰、多态性强的引物,即Me4/Em7引物。经多次重复,SRAP扩增出来的条带差异明显(图2),表明‘桂葡萄柚二号’和‘红马叙’葡萄柚存在DNA水平上差异,具备成为新品种的遗传基础,为稳定的变异体。



M. Marker Rox500; 1. 火焰; 2. 鸡尾; 3. 星路比; 4. 瑞红; 5. 粉红汤姆逊; 6. 奥兰柚; 7. 台湾甜西柚; 8. 星路比; 9. 桂葡萄柚二号; 10. 红马叙葡萄柚。

M. Marker Rox500; 1. Flame; 2. Cocktail; 3. Star Ruby; 4. Rio Red; 5. Pink Thomson; 6. Oran Pomelo; 7. Sweetie; 8. Star Ruby; 9. Gui-grapefruit No.2; 10. Red Marsh.

图 2 Me4/Em7 引物对 SRAP 扩增谱带

Fig. 2 The SRAP-PCR amplification by primer Me4/Em7

## 4 栽培技术要点

### 4.1 建园定植

宜选择交通、灌溉方便的缓坡或丘陵地建园。以酸柚为砧木,建立无病毒苗圃,培育健康无病毒苗木。平地果园株行距为2.5 m×4.0 m,每666.7 m<sup>2</sup>可栽植66株,山地果园株行距为3.0 m×4.0 m,每666.7 m<sup>2</sup>可栽植55株。裸根苗可选择春植(2—3月),也可以选择秋植(10—11月),定植前浆根,剪去嫩枝叶,以减少水分蒸发,有利于提高成活率。容器苗则无需浆根和剪叶,可随时种植。

### 4.2 肥水管理

幼年树施肥应以勤施薄施为原则。春、夏、秋季抽

梢前20 d各施1次速效肥,冬季每株施1次20~25 kg沤制好的有机基肥。结果树每年施肥不少于4次,在春梢萌动前施1次催芽促花肥,每株根施0.5 kg复合肥+20 kg有机肥。花露白时喷1次0.2%硼肥+0.3%磷酸二氢钾叶面肥。果实膨大期施1次速效肥,果实采收后施1次重肥,以有机肥为主,每株40~50 kg。每次喷药配合施叶面肥。

### 4.3 整形修剪

树形采用自然圆头形,主干高40~50 cm时定干,选留不同方向的主枝2~3个。对每次新梢要抹芽控梢,当新梢长20~25 cm时摘心或短截。对树龄3 a的生长旺盛的幼龄树,在其秋梢老熟后,对其主干或主枝开展环割(剥)处理,可以促进其花芽分化,有利于其提早开花结果。幼龄树多采用拉枝修剪,可使枝条角度开张。结果树可在5—7月进行夏剪。针对内膛枯枝、徒长枝、病虫枝和过弱的外围细枝进行剪除;采果后可以进行冬剪,疏除枯弱枝、病虫枝和直立枝,根据树势生长情况进行合理修剪,促进内膛枝梢生长。

### 4.4 病虫害防控

该品种需重点加强脚腐病、溃疡病、黄龙病等病害及红蜘蛛、潜叶蛾等虫害的防治。对脚腐病的防治可选用枳橙、枳、香橙等抗病砧木,已感病的植株可用抗病砧木靠接换砧。溃疡病的防控重点在于清除病原,辅以药物防治。一旦发现溃疡病病原要彻底清除;要在灾害性天气过后和新梢萌发时喷施农用链霉素、铜制剂等药物进行防控。整形修剪和果实套袋技术,有利于综合防控溃疡病、螨类、木虱、叶螨、锈壁虱等病虫害。对于黄龙病的防控,无病苗的选用是基础,严禁病苗和病穗传入无病区;防治木虱是关键,以防为主,冬季和春季芽萌动前用石硫合剂清园,统一放梢,在新梢芽未展叶和枝梢老熟前统一用药防控;发现病株要及时科学处置,同时区域间的联防联控是保证<sup>[2]</sup>。

### 参考文献 References :

- [1] 苏天发,苏美招,李林洲. 葡萄柚品种威偌在福建龙岩和闽侯引种初报[J]. 中国果树, 2010(3): 43-46.  
SU Tianfa, SU Meizhao, LI Linzhou. Preliminary study of introduction of ‘Weiruo’ grapefruit varieties in Longyan and Minhou in Fujian province [J]. China Fruits, 2010(3): 43-46.
- [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.