

杨桃新品种‘大果甜杨桃6号’的选育

任惠^{1,2}, 方位宽¹, 王小媚¹, 黄章保¹, 董龙¹, 刘业强^{1,2*}, 苏伟强^{1,2}, 黄辉晔³

(¹广西壮族自治区农业科学院园艺研究所, 南宁 530007; ²农业部南宁亚热带果树科学观测实验站, 南宁 530007; ³广西壮族自治区农业科学院植物保护研究所, 南宁 530007)

摘要: ‘大果甜杨桃6号’是由‘大果甜杨桃1号’实生繁育群体中选育出的新品种。植株生长势较强, 枝条开张, 小枝多而密, 柔软下垂, 叶为奇数羽状复叶, 互生或对生, 小叶数目多为9~11片; 小叶长椭圆形, 叶尖急尖, 叶身不对称, 叶色绿; 果实长卵形, 平均单果质量202 g, 最大单果质量490 g; 果皮薄而光滑, 具蜡质, 果尖钝, 未成熟果实青绿色, 成熟果实黄色; 果肉浅黄色至黄色, 肉质细爽脆, 味甜酸, 口感好。可溶性固形物含量(ω , 后同)8.0%~11.5%, 可溶性糖含量7.68%, 总酸含量0.225%。花为总状花序, 果实生育期70~110 d。在桂南地区1 a(年)有3~4次花期和果期, 5月中下旬至6月上旬开花, 7月中下旬至8月中旬果实成熟; 6月中下旬至7月中下旬开花, 8月下旬至9月中下旬成熟; 9月下旬至11月中旬开花, 约到翌年1月上旬至2月下旬成熟; 较抗赤斑病; 25℃条件下可贮藏16 d。适合桂南地区栽培, 定植第1年即可开花结果, 易早期丰产。该品种适宜栽植在避风向阳、有灌溉条件的山麓地带或丘陵平地。2016年8月通过广西壮族自治区农作物品种审定委员会审定。

关键词: 杨桃; 新品种; ‘大果甜杨桃6号’

中图分类号: S667.9

文献标志码: A

文章编号: 1009-9980(2018)04-0516-04

Breeding of new carambola cultivar ‘Daguotianyangtao 6’

REN Hui^{1,2}, FANG Weikuan¹, WANG Xiaomei¹, HUANG Zhangbao¹, DONG Long¹, LIU Yeqiang^{1,2*}, SU Weiqiang^{1,2}, HUANG Huiye³

(¹Horticulture Research Institute, Guangxi Academy of Agricultural Sciences, Nanning 530007, Guangxi, China; ²Nanning Investigation & Experiment Station of the Subtropical Fruits, Ministry of Agriculture, Nanning 530007, Guangxi, China; ³Plant Protection Institute, Guangxi Academy of Agricultural Sciences, Nanning 530007, Guangxi, China)

Abstract: ‘Daguotianyangtao 6’ was selected and bred from the seedlings of carambola cultivar ‘Daguotianyangtao 1’. The plant has vigorous growth ability with plenty of branchlets which having the features of divaricate, soft and pendulous. The leaf of the plant is of impar pinnately compound leaf which grows alternately or oppositely with 9–11 small leaves. The single small leaf grows to be long ellipsoid in shape and green in color, and with the characteristic of asymmetric leaf body and acute leaf apex. The shape of fruit is long ovate with blunt top and the fruit weighs up to 490 grams in maximum and 202 grams in average. The peel of fruit which covering with wax is thin and smooth. The immature fruit is green, and turns into yellow when becoming ripe. The yellow or pale yellow flesh is crisp, tasting sweet and sour. The content of soluble solid, total soluble sugar and total acid take up the weight percentage of 8%–11.5%, 7.68% and 0.225%, respectively. The plant bloom raceme flower and the fruit have a growth period of 70–110 days. There are 3–4 flowering and fruit bearing stages each year in south Guangxi area, the detail of each stage is as follow: flowering from the middle of May to early of June, turn into ripe from late July to middle of August. Flowering from the middle of June or July, turn into ripe from late August to middle of September; flowering from late September to middle of November, turn into ripe from early of January to late February in the next year. The cultivar is resistant to red spot disease in some degree. The fruit can be stored for 16 days in the temperature of 25℃. The culti-

收稿日期: 2017-11-01 接受日期: 2018-01-19

基金项目: 广西重点研发计划项目(桂科AB16380134); 广西农科院团队项目(2015YT47); 南宁市科技攻关计划项目(20142074)

作者简介: 任惠, 女, 副研究员, 从事热带果树种质资源收集、鉴定及新品种选育工作。Tel: 13100510751, E-mail: renhui0988@163.com

*通信作者 Author for correspondence. Tel: 0771-3242010, E-mail: lyq91158@163.com

var is suitable for cultivation in south Guangxi, and the plant can be flowering and begin to bear fruits in the first year after planted, and it is easy to get high-yielding production in early stage of planting. The cultivar is suitable to be planted in mountain or plain area where there is less win but plenty of sunshine and be propitious to irrigation. In August 2016, ‘Daguotianyangtao 6’ has passed the examination and approved by crop variety approval committee of Guangxi.

Key words: Carambola; New cultivar; ‘Daguotianyangtao 6’

杨桃是我国华南著名的特产水果,在我国已有2 000多年的栽培历史。杨桃果实营养丰富,美味可口,具有一定医疗保健功效,产期长、产量高,其生长旺季恰逢水果淡季,因此,杨桃是一个高收益的树种。上个世纪90年代,广西先后从马来西亚、台湾等地引进‘红杨桃(B17)’‘香蜜杨桃(B10)’等品种,这些品种贮运性与品质不协调,因此广西农业科学院园艺研究所致力于杨桃种质资源的收集保存、鉴定利用和新品种选育工作。多年来,在广西地区有关部门的支持下,培育了‘大果甜杨桃1号’‘大果甜杨桃2号’‘大果甜杨桃3号’‘大果甜杨桃4号’等多个杨桃新品种^[1-4],此系列品种品质好、丰产稳产,目前已成为广西的主要栽培品种。‘大果甜杨桃6号’为最新选育出的一个优良品种,具有果大、丰产稳产、风味甜酸、相对较耐贮运等特性,且品种性状连续多年表现稳定,为‘大果甜杨桃1号’的实生选育品种。

1 育种过程

2003年选取‘大果甜杨桃1号’优良单株果大、外观漂亮的成熟果实采取种子,经人工催芽后得到一批实生苗,并定植于田间,种植当年植株长至0.5~0.8 m时定干,通过加强田间水肥管理,促主枝生长,翌年进行整形拉枝,以促进植株提早开花结果;2005年开始部分植株陆续开花结果,2006年通过田间性状观察比较,初选出一株变异较大的实生单株,枝条开张,柔软下垂,叶尖急尖,果实卵形、果敛肥厚、果皮黄色、口感甜酸,与‘大果甜杨桃1号’枝条半开张、较柔软、叶尖渐尖,果实纺锤形、果敛肥厚靠边缘稍薄、果皮金黄色、口感甜等方面明显不同;该单株还表现果大,结果性能好,初选为优良单株,命名为6号优良单株。2007—2009年继续对该实生单株的果实性状、丰产稳产性能、结果习性及耐贮性等进一步观测调查,该实生单株表现优良,果形优美,果皮具蜡质、黄色,果肉黄色、质细爽脆,纤维少;可溶性

固形物含量(ω ,后同)8.0%~11.5%,口感好、风味甜酸可口;果实在25℃条件下可贮藏16 d。2010年4月—2015年将该实生单株在广西农业科学院园艺研究所杨桃种质资源圃内进行高接换种试验和栽培试验,仍表现出早结丰产稳产,品质优,遗传性状稳定。2012—2015年分别在广西农业科学院园艺研究所五十亩基地、后果园基地、武鸣里建基地等建立栽培试验点,经栽培试验,表明该单株遗传性稳定,果大质优,早结丰产稳产,综合经济性状优良。2015年进行分子鉴定,采用SRAP分子标记技术对‘大果甜杨桃1号’、6号优良单株以及对照组‘杨美甜杨桃’的基因组DNA进行PCR扩增标记分析,其中‘杨美甜杨桃’是与‘大果甜杨桃1号’和6号优良单株亲缘关系较远的对照品种;每个品种选3株独立果树的叶片样本进行基因组DNA提取并进行SRAP-PCR扩增,对40对引物组合进行了扩增筛选,其中引物组合me49-em39扩增出了‘大果甜杨桃1号’和6号优良单株的多态性差异条带,用me1-em24和me49-em39引物扩增出对照与另2个品种的多态性差异条带(图1)。2016年8月通过广西壮族自治区农作物品种审定委员会审定,并定名为‘大果甜杨桃6号’(审定编号:桂审果2016028号)(图2)。

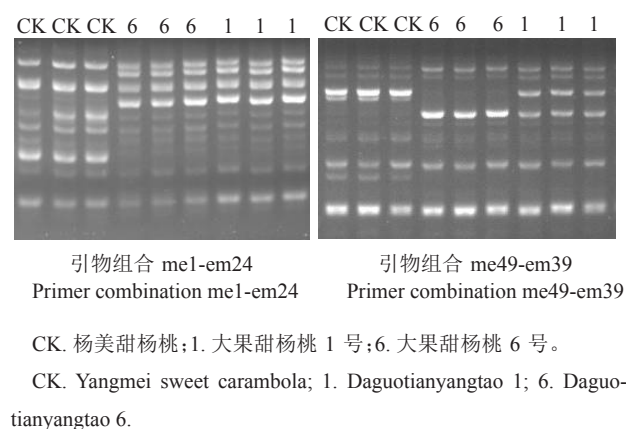


图1 杨桃品种的SRAP-PCR鉴定

Fig. 1 Determination of carambola cultivars by SRAP-PCR



图2 杨桃新品种‘大果甜杨桃6号’

Fig. 2 ‘Daguotianyangtao 6’, a new carambola cultivar

2 主要性状

2.1 植物学特征

枝条开张,小枝多而密,柔软下垂;叶为奇数羽状复叶,互生或对生,复叶长10~22 cm,宽9~16 cm,小叶数目为9~11片;小叶长椭圆形,叶尖急尖,叶身

不对称,一侧基部阔而钝圆,另一侧基部狭斜,叶色绿。花为总状花序,腋生,花序长2~3 cm,单花较小,长约8 mm,冠径约4 mm,呈钟形,花瓣5片,淡白紫红色;雄蕊10枚,外列5枚短且发育不全、缺花药,内列5枚有花粉;花柱1枚,柱头高于花药,子房上位,具有5室,每室有种子1~3粒。

2.2 果实性状

果实呈长卵形,横切面呈五角星形,果实较大,纵径12.28~15.07 cm,横径6.65~7.64 cm,敛厚1.75~2.10 cm,敛高2.42~2.91 cm,单果质量195~212 g,最大单果质量490 g;果皮薄而光滑,有蜡质,果尖锐,未成熟的果青绿色,成熟时黄色;果肉浅黄色至黄色,果肉质细,可溶性固形物含量8.0%~11.5%,可溶性总糖含量7.68%,总酸含量0.225%。与‘大果甜杨桃1号’相比,糖酸比适中,风味甜酸可口;相对较耐贮存,常温下(25℃)货架期为16 d左右(表1)。

表1 ‘大果甜杨桃6号’与‘大果甜杨桃1号’果实性状比较

Table 1 The comparison of fruit characteristics between ‘Daguotianyangtao 6’ and ‘Daguotianyangtao 1’

品种 Cultivar	果形 Fruit shape	皮色 Fruit color	平均单果质量 Average mass of single fruit/g	最大单果质量 The biggest fruit mass/g	ω (可溶性固形物) Soluble solids content/%	ω (总糖) Total sugar content/%	ω (总酸) Total acid content/%	口感 Taste	货架期 Shelf life/d
大果甜杨桃6号 Daguotianyangtao 6	长卵形 Long ovate	黄色 Yellow	202	490	10.58	7.68	0.225	甜酸 Sweet and sour	16
大果甜杨桃1号 Daguotianyangtao 1	长椭圆 Long elliptic	金黄色 Golden yellow	221	535	11.50	7.27	0.130	甜 Sweet	13

2.3 结果特性

田间测产,高接2 a生植株平均单株产量27.6 kg,平均666.7 m²产量为2 042.2 kg;3 a生植株平均单株产量50.4 kg,平均666.7 m²产量为3 729.6 kg。

2.4 物候期

‘大果甜杨桃6号’在桂南地区1 a有3~4次花期和果期,5月中下旬至6月上旬开花,7月中下旬至8月中旬果实成熟;6月中下旬至7月中下旬开花,8月中下旬至9月中下旬成熟;9月下旬至11月中旬开花,约到翌年1月上旬至2月下旬成熟。

3 栽培技术要点

3.1 整形

坡地果园可采用自然圆头形整形法,平地果园则可采用倒圆锥形整形法。树高尽可能控制为2~3 m。

3.2 修剪

第1次在秋冬采果后至春芽萌动前,主要是将

基部已结果的细弱枝条剪除,对生长过旺、过密和扰乱树形的徒长枝短截或删除。第2次于5月中上旬进行,立夏前后先将冬春出现的枯枝剪去,芒种前5~10 d修剪徒长枝。第3次于9月中上旬进行,白露后将枯枝剥除。

3.3 施肥

促梢肥在每年4月份前施入,果实采收后及时挖沟施入腐熟鸡粪或猪粪,视果树长势和当年结果量确定施肥量,一般每株20 kg。促花壮花肥在每次采果新梢萌发后,淋施硫酸钾,每株约0.25 kg。壮果肥在谢花后施入,以稀释腐熟花生麸水淋施,每株约50 kg。另外,除土壤施肥外,花蕾期至盛花期叶面喷0.2%~0.5%(ω ,下同)硼砂水溶液;幼果期、果实膨大期叶面喷施0.2%~0.5%磷酸二氢钾+0.2%~0.3%尿素水溶液。

3.4 水分管理

杨桃根系不耐水渍,故雨季来临前要疏通排水

沟,防止积水烂根。在旱坡地栽植,遇久旱要及时灌溉,使土壤湿润。

3.5 果期管理

对生长势弱的树或多花树,要经常疏去弱花及过密过多的花;对健壮结果树,应在开花前,将主干、主枝上着生的花穗除去,留副主枝及侧枝上的花穗;在果实拇指大小时进行第1次疏果,疏去过多的小果、畸形果和病虫果;到果实鸡蛋大小时进行第2次疏果,疏去畸形果和病虫果,然后进行套袋,套袋前先喷1次杀菌剂,用白色硫酸纸袋套袋。

3.6 苗木选择

建议生产上采用嫁接苗。建立一级采穗圃,用本地成熟的酸杨桃种子培育实生苗,然后用嫁接方法嫁接繁殖并应用于生产。

3.7 适栽地区

建议的种植区域:广西桂南、桂东南地区及气候类似地区。

4 试栽结果

目前自行安排的‘大果甜杨桃6号’栽培试验点有4个,栽培总面积为6.86 hm²。其中2010年在南宁市青山园艺场种植1.33 hm²;2011年在柳州忻城县果遂乡种植2.0 hm²;2012年南宁市江西镇及扬美镇共种植3.33 hm²;2012年在农科院五十亩试验园种植0.2 hm²。4个栽培试验点均表现为当年栽植当年结果,1 a生树株产5 kg,2 a生树平均株产15 kg,3 a生树平均株产35 kg,4 a生树平均株产超过50 kg,果实大,品质优,市场销路好。

5 推广价值

‘大果甜杨桃6号’可溶性固形物含量8.0%~11.5%,果肉质细,味清甜酸,口感好,果实大,品质优,早结丰产稳产,当年栽植当年结果,遗传性稳定,综合经济性状优良。其果面洁净,外观漂亮,可用于观光采摘园,或生产高档礼品果以及酒店、飞机、会所、火车等配送果。该品种可作为一个优良的早熟杨桃新品种,在广西桂南、桂东南地区及气候类似地区推广种植。

参考文献 References:

- [1] 刘业强,徐维瑞,陆玉英,任惠,韦宇红,苏伟强. 杨桃新品种‘大果甜杨桃1号’的选育[J]. 中国果树,2008(6): 11-12.
LIU Ye-qiang, XU Wei-rui, LU Yu-ying, REN Hui, WEI Yu-hong, SU Wei-qiang. A new carambola cultivar of ‘Daguo Tianyangtao 1’ [J]. China Fruits, 2008(6): 11-12.
- [2] 苏伟强,刘业强,陆玉英,任惠,熊影斯,刘安阜,刘荣光. 杨桃新品种‘大果甜杨桃2号’的选育[J]. 果树学报,2007,24(5): 722-723.
SU Wei-qiang, LIU Ye-qiang, LU Yu-ying, REN Hui, XIONG Ying-si, LIU An-fu, LIU Rong-guang. ‘Daguo tianyangtao 2’, a new cultivar of *Averrhoa carambola* [J]. Journal of Fruit Science, 2007, 24(5): 722-723.
- [3] 刘业强,苏伟强,陆玉英,任惠,熊影斯,刘安阜,刘荣光. 杨桃新品种‘甜杨桃3号’[J]. 园艺学报,2008,35(1): 150.
LIU Ye-qiang, SU Wei-qiang, LU Yu-ying, REN Hui, XIONG Ying-si, LIU An-fu, LIU Rong-guang. A new high quality carambola cultivar ‘Tian yangtao 3’ [J]. Acta Horticulturae Sinica, 2008, 35(1): 150.
- [4] 任惠,王小媚,刘业强,苏伟强,莫凯琳,陈香玲,陆玉英. 杨桃新品种‘大果甜杨桃4号’[J]. 园艺学报,2015,42(4): 801-802.
REN Hui, WANG Xiao-mei, LIU Ye-qiang, SU Wei-qiang, MO Kailin, CHEN Xiang-ling, LU Yu-ying. A new carambola cultivar of ‘Daguo Tianyangtao 4’ [J]. Acta Horticulturae Sinica, 2015, 42(4): 801-802.

• 书 讯 •

《草莓美食》(Strawberry Eats & Treats)由“北美草莓种植者协会”主编,张运涛、孙健、张博主译,全书14.8万字,定价50元,2018年3月中国农业出版社正式出版,书中收集了许多有关草莓的小贴士和警句,重点介绍了大量用草莓作食材的食谱,美味美食,令人心动!

《佛罗里达草莓种植者食谱》(Florida Strawberry Growers Cookbook)由美国佛罗里达草莓种植者协会编写而成,孙健、孙瑞、石琨主译,全书18.0万字,定价60元,2018年3月

中国农业出版社正式出版,书中介绍了佛罗里达草莓种植者精心整理的食谱,同时介绍了美国冬草莓之都佛罗里达草莓产业发展历程。

以上书目价格包含邮资费,另每包加3元挂号费。优购时请在备注栏标明书名。请注明联系电话以便核实! 邮购地址:郑州市航海东路南中国农业科学院郑州果树研究所;收款人:杂志社;电话:0371-65330981。