

巫山脆李新品种‘宛青’的选育

方波¹, 赵倩¹, 黄明², 唐君², 蔡智勇¹, 张勋², 刘家红¹, 谭平^{1*}

(¹重庆市农业科学院, 重庆 401329; ²巫山县果品产业发展中心, 重庆 404700)

摘要: ‘宛青’是从巫山脆李实生种群中选育出来的优质晚熟青脆李新品种。该品种树势较旺, 萌芽力与成枝力强, 枝条分支角度较大, 树姿半开张, 在重庆巫山, 花芽3月上旬萌动, 3月下旬进入盛花期, 花期10 d左右, 叶芽3月下旬开始萌动并进入展叶期, 11月中下旬进入落叶期。树体营养生长持续约240 d; 果实8月上旬成熟, 比本地巫山脆李晚熟30~40 d, 果实发育期约130 d, 果实扁圆形, 果尖略凹入, 梗洼浅, 缝合线浅, 果实较对称, 果皮绿色, 偶着少量红色, 果粉较厚, 平均单果质量34.9 g, 离核, 果肉淡黄或黄色, 果肉肉质硬脆, 汁多, 纤维极少, 风味酸甜, 果实成熟后无涩味; 果实可溶性固形物含量(w, 后同)16.4%, 可溶性糖含量8.42%、可滴定酸含量0.67%、维生素C含量7.64 mg·100 g⁻¹; 1 a(年)生嫁接苗定植后2 a即可结果, 4 a后进入盛果期, 5 a生树平均株产24.5 kg。该品种适宜在重庆三峡库区相似生态区栽培。

关键词: 巫山脆李; 新品种; ‘宛青’

中图分类号: S662.3

文献标志码: A

文章编号: 1009-9980(2020)07-1106-04

‘Wanqing’, a new late-maturing plum cultivar of *Prunus salicina* Lindl. Wushancuili

FANG Bo¹, ZHAO Qian¹, HUANG Ming², TANG Jun², CAI Zhiyong¹, ZHANG Xun², LIU Jiahong¹, TAN Ping^{1*}

(¹Chongqing Academy of Agricultural Sciences, Chongqing 401329, China; ²Wushan Fruit Industry Development Center, Chongqing 404700, China)

Abstract: ‘Wanqing’ is a new late-maturing plum selected from Wushan plum populations. This variety has a relatively high vigorous tree growth with the strong abilities of germination and branching. The branch angle of the shoots is relatively larger, which makes the tree semi-open. In Wushan of Chongqing, flower buds germinate in early March, then enter the blooming period in late March with 10 days of flowering period. Leaf buds start to germinate in late March and enter the leaf exhibition period, and finally enter the deciduous period in mid-late November. Vegetative growth last about 240 d. Fruits mature in early August, which is 30-40 d later than the local Wushan plums. The fruit development period lasts about 130 days. Fruits of ‘Wanqing’ are flat and round with slightly concave tips; the stems and suture lines are shallow. Fruits look symmetrical. The skin is green, but occasionally a little red. The fruit peel bloom is thick and the average weight of fruits is 34.9 g. Fruit are freestone with yellowish or yellow flesh. The flesh is hard and crisp, which is full of juicy but with little fiber. The flavor tastes sour and sweet, and there is no acuity after fruits ripen. The testing shows that fruits contain 16.4% soluble solids, 8.42% soluble sugar, 0.67% titratable acid and 7.64 mg·100 g⁻¹ vitamin C; The trees can get fruits at 2 a after grafting and transplanting the 1a seedlings, and then can enter the fruiting

收稿日期: 2020-02-24 接受日期: 2020-04-16

基金项目: 重庆市社会事业与民生保障科技创新专项重点研发项目(cstc2017shms-zdyfX0014); 重庆市农业科学院青年创新项目(NKY-2019QC08); 重庆市科研院所绩效激励引导专项(cstc2018jxjl80025)

作者简介: 方波, 助理研究员, 主要从事李种植资源创新与栽培技术研究。Tel: 15902366380, E-mail: fb0211@hotmail.com

*通信作者 Author for correspondence. Tel: 023-65769100, E-mail: 65873606@qq.com

stage after 4a, and the average yield of 5 a trees is 24.5 kg. This variety is suitable for cultivation at a similar ecological zone in Chongqing three gorges reservoir area.

Key words: Wushancuili; New variety; ‘Wanqing’

李(*Prunus salicina* Lindl.)原产我国,中国是中国李的起源中心和分布中心,脆李作为中国李南方品种群代表之一,栽培历史久,品种资源丰富^[1]。2010年起,四川、贵州、重庆陆续开始青脆李系列品种选育工作,共选育‘歪嘴李’‘巫山脆李’等地方优良品种8个,育种方式主要以实生选种为主^[2-3]。脆李作为重庆市当前重点发展的水果产业,已成为重庆果树产业结构调整,助力脱贫攻坚的主力,其中巫山脆李更是重点打造的‘三大水果’之一,截至2019年,重庆市李栽培面积7.61万hm²,巫山脆李品牌种植区面积4.39万hm²,近5a平均增长率大于20%,产业发展速度快,优良品种的选育及推广已成为产业发展的重中之重。

巫山脆李作为一种地方特色水果,皮薄质脆、酸甜可口,深受消费者喜爱。但脆李的采摘期恰逢夏季高温,且重庆地区大部分已栽培品种成熟期集中在6月下旬到7月上旬的20天之内,中晚熟品种缺乏,果实成熟期集中,销售、贮运压力大。为改善产业品种结构,优化巫山脆李成熟期分布,延长其市场供应期,重庆市农业科学院、巫山县果品产业发展中心自2010年开始,一直围绕地方优良品种选育开展相关工作,以综合性状优良、中晚熟、丰产稳定、果实品质优、抗逆性强为目标,对地方实生李品系进行预选、初选、复选及品比试验。

1 选育过程

‘宛青’由重庆市农业科学院、巫山县果品产业发展中心从巫山县曲尺乡权发村巫山脆李实生群体中选出。1995年,在巫山县曲尺乡权发村发现晚熟李实生单株,果实成熟期在8月上旬,本地同区域青脆李(现巫山脆李)成熟期一般为7月上旬。1996年当地村民开始种植该单株的无性系繁殖后代,经当地果农对比及专业人员鉴定,均表现出晚熟特性,在本地青脆李成熟后,还处于果实膨大期,果面颜色转为黄绿,果粉出现,风味变好,在8月上旬果实成熟,故将其作为预选树,进行保护和连续观测。

2010年开始,在巫山县曲尺乡权发村建立选种

圃,将预选树的枝条接穗嫁接到本地青脆李上。2011年开始对高换1代树及本地青脆李开展物候期观测、生物学特性调查,参照郁香荷等^[4]的种质资源描述规范,对果实成熟期、果实大小、形状、着色、果实品质、抗病性等性状进行连续观测、对比分析,结果表明,母树及其高换1代遗传稳定,综合性状表现优良,基本表现了亲本的植物学特征和经济性状。

2011—2018年,分别在巫山县曲尺乡权发村、柑园村、龙洞村和巫山县福田镇白龙村共4个点,先后进行了2代、3代高换,开展了区域性多点生产产品比试验,对连续观测的母树及高换1、2、3代树及多点生产试验的果实成熟期、果实品质、丰产特性、抗病性等特性进行综合对比分析,与巫山脆李相比,花期接近,但果实发育期长,成熟期延迟20~40d。表现出晚熟、丰产、果实外观及内在品质优、抗逆性强等特点。2019年8月1日通过重庆市农作物品种审定委员会专家组田间鉴定,2019年12月13日通过重庆市农作物品种审定委员会鉴定,定名为‘宛青’(编号:渝品审鉴2019056),结果状及果实见图1。

2 主要性状

2.1 果实的经济性状

果实扁圆形,果尖略凹入,梗洼浅,缝合线浅,果实较对称,果皮绿色,偶着少量红色,果粉较厚,平均单果质量34.9g,最大果质量58g,果实纵径35.5mm,横径40.6mm,离核,核形卵圆,核面粗糙。果实整齐度高,果皮与果肉难剥离,果肉淡黄或黄色,肉质硬脆,汁多,果肉纤维少,风味酸甜,果实成熟后无涩味,可溶性固形物含量(w,后同)16.4%,可溶性糖含量8.42%、可滴定酸含量0.67%、维生素C含量7.64mg·100g⁻¹,果实去皮硬度约6.8kg·cm⁻²,可食率97.75%。不同区试点‘宛青’果实经济性状表现稳定、一致(表1)。

2.2 植物学性状

‘宛青’脆李树势强健,树冠半开张,萌芽力与成枝力均强。1a生枝条呈绿色或黄褐色,斜生,节间平均长度1.35cm,皮孔小,密度中等;叶片椭圆



图1 巫山脆李新品种‘宛青’

Fig. 1 Fruit of ‘Wanqing’, the new late-maturing plum cultivar of *Prunus salicina* Lindl. Wushancuili表1 不同区试点‘宛青’与对照品种‘巫山脆李’果实经济性状比较
Table 1 Comparison of fruit yield between ‘Wanqing’ and ‘Wushancuili’

品种 Cultivar	地点 Site	成熟期 Ripening date	单果质量 Average fruit mass/g	肉质 Fruit texture	风味 Flavor	w(可溶性固形物) Soluble solid content/%	w(可滴定酸) Titratable acid content/%
宛青 Wanqing	权发村 Quanfa	8月上旬 Early August	34.1	硬脆 Hard crisp	酸甜 Sour-sweet	17.1	0.69
	柑园村 Ganyuan	8月上旬 Early August	33.9	硬脆 Hard crisp	酸甜 Sour-sweet	15.2	0.60
	龙洞村 Longdong	8月上旬 Early August	34.5	硬脆 Hard crisp	酸甜 Sour-sweet	16.5	0.70
	白龙村 Bailong	8月上旬 Early August	33.5	硬脆 Hard crisp	酸甜 Sour-sweet	15.4	0.69
	平均 Average	8月上旬 Early August	34.9	硬脆 Hard crisp	酸甜 Sour-sweet	16.4	0.67
	巫山脆李 Wushancuili	7月上旬 Early July	33.2	硬脆 Hard crisp	酸甜 Sour-sweet	13.9	0.65

形,叶长 9.4 cm,叶宽 3.5 cm,叶尖短突尖或长突尖,叶基楔形,叶缘细锯齿状,叶面绿色,叶背无茸毛,叶柄有腺体,肾形,叶柄平均长度 1.1 cm。花单瓣,白色,每花芽着生 1~3 朵花,花萼黄绿色,雌蕊低于雄蕊,花药黄色。

2.3 生长结果习性

树势较旺,萌芽力与成枝力强,枝条分支角度较大,树姿半开张。高换嫁接后(3 a 生脆李砧木,桩高 1 m)第 2 年可结果,平均株产 1.0 kg,666.7 m²产量达 50 kg;第 3 年挂果数量快速增长,平均株产 5.2 kg,666.7 m²产量达 250 kg;第 4 年进入丰产期,平均株产 20.0 kg,666.7 m²产量达 1 000 kg;第 5 年达到盛产期,666.7 m²产量为 1 225 kg。高换 5 a 后,树高 3.2 m,冠幅 3.7 m×3.6 m,花束状果枝占 54.7%,短果枝占 26.1%,中果枝占 14.3%,长果枝占 4.9%。据观察,除幼年结果树有较多中、长果枝外,一般长果枝坐果率较低,以花束状果枝和短果枝坐果率高,丰产性能好,品质优。

2.4 物候期

在重庆巫山海拔 400~500 m 地区,3 月初花芽萌动,3 月上旬露白,3 月上中旬初花,3 月下旬进入盛花期及末花期,花期持续 10~20 d;3 月下旬进入展叶期,4 月初第 1 次抽梢期,5 月下旬第 2 次抽梢期,6 月下旬第 3 次抽梢期;4 月果实进入第 1 次迅速生长期,6 月果实进入第 2 次缓慢生长期,7 月上旬到 8 月初果实进入第 3 次迅速生长期,8 月上旬果实成熟,果实发育期 130 d 左右;11 月中下旬落叶。果实成熟期比本地巫山脆李晚熟 30~40 d(表 2)。

2.5 适应性及抗性

通过巫山县连续 9 a 的试点观测试验表明,该品种在海拔 262~1 000 m、土壤 pH 值 6.0~7.8 范围内均能正常生长,对土壤要求不严格,但在砂壤土种植,品质更好。苗木繁育主要以本地李砧和毛桃砧为主,抗旱、抗寒、抗高温较强。主要病害的抗性田间鉴定结果表明,2015—2019 年植株的细菌性穿孔病、流胶病平均发病率分别为 4.36%、0.97%,病害程度较轻。

表2 ‘宛青’与对照品种‘巫山脆李’物候期
Table 2 Phenophase of ‘Wanqing’ and ‘Wushancuili’

品种 Cultivar	地点 Site	花芽萌动期 Budding period	露白期 Germinating period	初花期 Initial bloom stage	盛花期 Full-bloom stage	末花期 Withering of flowers	果实迅速生长期 Fruit expanding process	果实缓慢生长期 Fruit slow growth stage	果实膨大期— 成熟期 Fruit expanding - maturity process
宛青 Wanqing	巫山曲尺 Wushan Quchi	03-02	03-12	03-15	03-20	03-25	04-01—04-25	06-02—06-20	07-10—08-02
巫山脆李 Wushan cuili	巫山曲尺 Wushan Quchi	02-27	03-08	03-15	03-20	03-25	03-30—04-22	05-05—06-01	06-10—07-01

3 栽培技术要点

3.1 园地选择

选择土壤疏松、肥沃、土层深厚、透气性良好的丘陵或山地建园,建议在三峡库区相似生态区栽培,海拔 180~1 000 m,土壤 pH 6.0~7.8。

3.2 栽植

栽植时间 11 月至次年 2 月,栽植株行距为 4 m×5 m。

3.3 整形修剪

采用自然开心形树形,干高 60~80 cm,树高 2.5~3.5 m,主枝 3~4 个。定植后第一年冬剪选留 3~4 个主枝,其余枝条全部剪除,第二年春夏在主枝中部绑缚进行拉枝,开张角度 60°左右。

结果初期修剪以疏除和摘心为主,及时疏去交叉枝及徒长枝,对延长枝进行摘心以促进分枝。盛果期修剪以疏除为主,根据计划产量确定留枝量并维持树形,徒长枝疏除。

3.4 花果管理

盛花期喷施 0.1%硼砂+0.2%腐殖酸叶面肥。花期如遇大风降雨可采用人工授粉,谢花坐果后疏除畸形果、病虫果及双生果,控制结果量在每 666.7 m² 1 500 kg 左右。

3.5 肥水管理

幼树定植前施基肥,以有机肥为主,施肥量约每 666.7 m² 2 000 kg。3 a 生以下幼树 2 月、5 月、7 月、11 月各施肥 1 次。结果树全年施肥 3 次,每次施用量:萌芽开花肥占全年的 20%,壮果肥占 20%,秋季基肥占 60%,施秋季基肥宜化肥与有机肥混合使用。

在萌芽开花期、幼果期如遇干旱时应及时灌水。成熟期要控制灌水,及时排涝。

3.6 病虫害防治

病虫害防治以预防为主,增强树势,综合防治,

合理修剪,保证通风透光。做好冬季清园,除去越冬病、枯枝,萌芽前喷石硫合剂控制越冬病原。药物防治注意选择高效低毒农药或生物制剂交替使用。

4 推广应用前景

该品种在巫山县于 8 月上旬成熟,该时期巫山脆李供应量迅速下降,且该品种果实品质优,抗病性较强,较耐贮运,市场前景较好。建议在重庆三峡库区相似生态区种植,是重庆市李产业结构调整中具有发展潜力的李新品种。

参考文献 References:

- [1] 刘威生,章秋平,马小雪,张玉萍,刘家成,张玉君,刘硕,刘宁,徐铭. 新中国果树科学研究 70 年—李[J]. 果树学报,2019,36(10):1320-1338.
LIU Weisheng, ZHANG Qiuping, MA Xiaoxue, ZHANG Yuping, LIU Jiacheng, ZHANG Yujun, LIU Shuo, LIU Ning, XU Ming. Fruit scientific research in New China in the past 70 years: Plum[J]. Journal of Fruit Science, 2019, 36(10): 1320-1338.
- [2] 廖明安,刘学琦,王志德,邱利娜,刘雨,梅洛银,吕秀兰,任雅君,罗丽. 李新品种‘巴山脆李’[J]. 园艺学报,2012,39(11): 2305-2306.
LIAO Ming'an, LIU Xueqi, WANG Zhide, QIU Lina, LIU Yu, MEI Luoyin, LÜ Xiulan, REN Yajun, LUO Li. A new plum cultivar ‘Bashan Cuili’ [J]. Acta Horticulturae Sinica, 2012, 39(11): 2305-2306.
- [3] 曾详美. 李新品种—歪嘴李选育经过及栽培技术要点[J]. 南方农业,2012,39(11):2305-2306.
ZENG Xiangmei. Selection and cultivation techniques a new plum cultivar ‘WaizuiLi’ [J]. South China Agriculture, 2012, 39(11): 2305-2306.
- [4] 郁香荷,刘威生. 李种质资源描述规范和数据标准[M]. 北京: 中国农业出版社,1999:1-2.
YU Xianghe, LIU Weisheng. Descriptions and data standard for plum[M]. Beijing: China Agriculture Press,1999: 1-2.