

不同果桑品种的引种栽培试验

向富治, 隆雨薇, 阮琼, 周丹, 王德大, 陈仕斌, 赵晓玲 (湖北省宜昌市夷陵区林业局, 湖北宜昌 443100)

摘要 [目的]进行7个果桑品种的引种栽培试验。[方法]2014年引进7个果桑品种(大十、红果2号、四季2号、台湾超级长果、果选2号、珍珠白、桂花蜜),并连续4年对其进行引种观察,比较其树木特征、物候期特征、结果习性特征。[结果]7个果桑品种中,6个品种适应性表现较好,能正常生长结果,只有台湾超级长果越冬时新稍冻死,从而影响其长势、产量。其中,大十、四季2号在引种地表现优良;大十出芽时间早、长势优良、叶形大、分枝数多,产量高;四季2号长势、产量次之,但口味甜,果色紫黑色,果质优良。桂花蜜、珍珠白发芽迟,成熟晚,能延长果桑采摘期。[结论]大十、四季2号能作为优良品种在湖北省宜昌市夷陵区推广;桂花蜜、珍珠白可作为晚熟品种进行辅助推广。

关键词 果桑品种;引种栽培;产量

中图分类号 S663.9 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2017)36-0035-03

Introduction and Cultivation Experiment of Different Cultivars of Fruit Mulberry

XIANG Fu-zhi, LONG Yu-wei, RUAN Qiong et al (Forestry Bureau of Yiling District in Yichang City, Yichang, Hubei 443100)

Abstract [Objective] To carry out the introduction and cultivation experiment of different cultivars of fruit mulberry. [Method] Seven cultivars of fruit mulberry (Dashi, Hongguo 2, Siji 2, Taiwan Super Long Fruit, Guoxuan 2, Zhenzhubai, Guihuami) were introduced in the year of 2014, and introduction observation of continuous four years was carried out. Their tree characters, phenological feature and fruiting habit were compared. [Result] Among the seven cultivars of fruit mulberry, six cultivars showed relatively good adaptation and had normal growth and fruiting. Only the shoot of cultivar Taiwan Super Long Fruit was frozen to death in terms of wintering, so that the growth vigour and yield were affected. Dashi and Siji 2 showed excellent performance in introducing area. Dashi had early germination time, good growth vigor, big leaf shape, many branching number and high yield. Siji 2 had poorer yield and growth vigor, but sweet taste, purple black fruit, and good fruit quality. Guihuami and Zhenzhubai showed late germination and mature date, and could prolong fruit-picking stage. [Conclusion] Dashi and Siji 2 could be extended in Yiling District, Yichang City, Hubei Province as the high quality varieties; while Guihuami and Zhenzhubai could be extended as supplemental late mature varieties.

Key words Fruit mulberry varieties; Introduction and cultivation; Yield

果桑(Fruit mulberry)是以产果为主的落叶乔木或灌木,其果实又叫桑葚,含有多种营养物质,如维生素、蛋白质、氨基酸、白藜芦醇、色素等。由于其甜美的口感、丰富的营养,果桑正以鲜食、多种加工工艺制作的辅食被带到消费者的日常生活中,不仅给大家的味蕾带来新的体验,也为身体健康提供了保障^[1]。果桑引种栽培地地处三峡坝坝首的三斗坪镇,利用桑蚕发展历史悠久的区位优势,笔者2014年从浙江省海宁市引进了7个果桑品种,并由栽种经验丰富的夷陵区三斗坪林业管理站、区林业科技推广站在三斗坪镇头顶石村进行试验,开展引种、选育及筛选等研究工作,以“三峡大坝”“三峡人家”等旅游景区为销售及观光载体,以期建立山区传统农业“一条蚕、一根丝”向“果桑一采摘一游玩”转型的新模式示范园区。

1 材料与方 法

1.1 试验地概况 果桑引种地头顶石村是桑蚕养殖大村,也是国家“东桑西移”项目重点村^[2],是能集中解决果桑产销最理想的山区无公害栽培果桑的山村之一。该村与夷陵区最热景点“三峡大坝”“三峡人家”相邻,地处典型亚热带季风气候区,有独具一格的西陵峡谷地貌,属于黄牛背斜地质地带。全年降雨量997~1370 mm,平均气温15.3℃,年均日照时数1569.3 h,最高海拔1197 m,最低海拔66 m。区域内四季分明,夏季炎热多雨,冬季干燥寒冷。试验地海拔680~720 m,土壤为石灰岩分化而成的黄棕壤,土层厚度

60~80 cm,pH 6.9,土壤疏松、肥沃,阳光、水分充足,适应果桑的丰产栽培。

1.2 材料 供试材料为2014年从浙江省海宁市引进的7个果桑品种,包括大十、红果2号、四季2号、台湾超级长果、果选2号、珍珠白、桂花蜜。

1.3 方法 在头顶石村一组选择地势平坦的农田为试验地,设21个小区,各小区面积均为133 m²。将大十、红果2号、四季2号、台湾超级长果、果选2号、珍珠白、桂花蜜共7种供试材料的2年生嫁接苗(地径0.6~0.8 cm、高30~40 cm)按完全随机区组设计,各栽植3个试验小区,即3次重复,并以2 m×2 m的株行距栽植。采用常规栽培管理,引种1年后各试点按照其物候期特点具体记录供试果桑品种的生长状况,包括发芽、开花、结果日期、树形特征等;同时记录果实生长量,包括果长、果径、果重。对果桑的外观品质、座果习性表现、感菌核病数量统计数据,并进行数据分析。试验过程中随机抽取10个枝条的结果数平均值为单枝结果量,取100颗桑果的平均果长、果径、果重为单果果长、果径、果重,口感测定以测评员在测评会上的一致评定为准。

2 结果与分析

2.1 树体特征 由表1可知,果桑定植成活率均达到93.8%以上,果桑保存率除台湾超级长果为52.1%外,其他均达到85.4%以上。苗期苗木长势中庸,树姿直立,结果后树姿开张,定植4年后地径从引种前的0.6~0.8 cm长到2.3~4.6 cm,地径由大到小依次为:大十、四季2号、红果2号、台湾超级长果、桂花蜜、果选2号、珍珠白。结合各个品种的冠幅、树高、分枝高和分枝数来看,大十长势粗壮的同时

冠幅大、分枝数多、分枝高,叶形直立,因此有利于结果,与南方各地引种栽培大十的表现一致,是果、叶两用丰产品种,也是目前在广东、广西、陕西、浙江、四川、北京、上海、重庆等省(区)市大面积种植,且为我国种植面积最大的果桑树品种^[3-4]。四季2号与大十长势相当,其栽培技术简单、管理方便,因此适合一般农户种植,也适合建立观光采摘园,是非常有发展前途的果桑品种^[5-6]。红果2号由陕桑408芽变育种产生,为二倍体,在引种区表现为叶小、桑叶厚、且有较厚的蜡质层,其地径较大、长势好,与原产地陕西周至等县市相比生长良好,发挥出了其品种优势。台湾超级长果在引种地

树体枝形下垂、叶形大而厚,定植当年总体表现较好,但由于引种地海拔较高、冬季气温低,导致台湾超级长果当年抽生枝条在越冬时死亡,因此观测的数据中地径较大、树高和冠幅小、树型表现为矮小型。果选2号枝条长而细、枝形平直、叶形小、叶形呈心叶,在引种地生长较慢、地径小、冠幅和树高小、分枝高较低、树型整体表现纤弱,综合表现较差。珍珠白、桂花蜜较其他引种品种地径小、分枝数中等、叶形适中,与其在原产地河北所表现的性状差异不大。目前来看,珍珠白树体表现虽然较其他品种稍弱,但属于正常表现。

表1 不同果桑品种外观特性比较

Table 1 Comparison of appearance characteristics of different fruit mulberry varieties

序号 Code	品种 Varieties	成活率 Survival rate %	保存率 Preserving rate %	枝形 Branch shape	叶形 Leaf shape	地径 Ground diameter cm	分枝高 Branch height cm	分枝数 Branch number	冠幅 Crown diameter cm	树高 Tree height cm	综合评价 Compre- hensive evaluation
1	四季2号	96.9	93.8	直立	中等	4.4	27.2	3	185	210	好
2	红果2号	97.9	89.6	直立	较小	4.0	25.8	3	160	192	较好
3	大十	95.8	92.7	直平	大	4.6	27.0	4	195	235	好
4	果选2号	96.9	93.8	直立	小	2.5	10.9	3	125	158	差
5	台湾超级长果	95.8	52.1	下垂	大而厚	3.8	21.2	3	102	136	差
6	珍珠白	93.8	85.4	直平	较小	2.3	18.5	2	126	169	差
7	桂花蜜	96.9	88.5	直立	中等	3.0	17.9	2	134	183	较好

注:成活率采用2014年定植后秋季统计数据,保存率及其他数据采用2017年春季统计数据

Note: Survival rate used autumn statistics data after planting in 2014; Preserving rate and other data adopted spring statistics data in 2017

2.2 物候期特征 从表2可以看出,7个果桑品种均在3月中下旬进入燕口期,即展露出3片小叶,其中果选2号最早萌动,桂花蜜最迟,相差14d;所有品种均于4月上中旬进入初花期,且一般花期维持5~9d;花期之后经过25~32d进入始熟期,最先进入燕口期的果选2号同样最早进入始熟期,其次是大十、四季2号、台湾超级长果,最晚进入始熟期

的为红果2号、珍珠白、桂花蜜,均在5月下旬开始结实,与最早进入始熟期的果选2号相差15d左右。从开始成熟到采摘结束,供试的7个果桑品种的采摘期一般为16~26d,不同果桑品种采摘期从5月上旬持续到6月中旬,给果园提供的采摘期为40d左右,早熟和晚熟品种的搭配一定程度上拉长了果桑的采摘期,增加了观光采摘园种植果桑的综合效益。

表2 不同果桑品种物候期比较

Table 2 Comparison of phenological period of different fruit mulberry varieties

序号 Code	品种 Varieties	燕口期 Swallow mouth stage	初花期 Initial flowering stage	盛花期 Full blooming stage	谢花期 Blossom falling stage	始熟期 Early mature stage	盛熟期 Full mature stage	未熟期 Late mature stage
1	四季2号	03-18	04-07	04-10	04-13	05-12	05-25	06-05
2	红果2号	03-22	04-12	04-15	04-19	05-20	05-29	06-10
3	大十	03-18	04-06	04-08	04-11	05-10	05-18	05-28
4	果选2号	03-14	04-04	04-07	04-10	05-07	05-16	05-28
5	台湾超级长果	03-18	04-08	04-12	04-16	05-15	05-26	06-10
6	珍珠白	03-26	04-17	04-21	04-23	05-22	05-31	06-13
7	桂花蜜	03-28	04-17	04-20	04-23	05-25	06-05	06-14

2.3 结果习性特征 定植1年后开始记录果桑结果习性数据,通过连续3年的观测(表3)可知,大十、四季2号、红果2号3个果桑品种结果率较高,平均结果率分别为79.5%、76.6%、70.7%;不同果桑的单枝结果量、果实纵径、果实横径、单果重、株产、产量均呈现逐年增加的趋势,与果桑的树龄以及每年的修剪整形等管护措施有关。其中不同果桑品种连续3年平均产量由高到低依次为大十(8 754.0 kg/hm²)、四季2号(8 004.0 kg/hm²)、红果2号(5 253.0 kg/hm²)、果选2号

(4 252.5 kg/hm²)、桂花蜜(4 002.0 kg/hm²)、珍珠白(3 252.0 kg/hm²)、台湾超级长果(1 251.0 kg/hm²),即产量最高的2个果桑品种为大十、四季2号,其定植4年后最高产量均为12 000~13 500 kg/hm²,较定植1年后单位面积产量分别增加4.7和6.5倍。大十产量高、染菌核病的数量少、口味酸甜、果期早,属于早中熟型品种,其综合表现优良,适合在三斗坪镇高山地区大量推广;四季2号属于台湾引进的四季均可产果的果桑品种,由于引种地的海拔较高,其物候期

往后延期,在引种区1年结果3次,总产量仅次于大十;其果实紫黑色,含花青素含量高,口感甜,对菌核病抗性好,也适合在引种地推广。红果2号、果选2号第4年产量为7 500~9 000 kg/hm²,较定植1年后产量分别增长5.6和4.7倍,在引种地产量中等,但果选2号长势弱、对菌核病抗性较差,故在解决菌核病的防治之前不宜推广;桂花蜜、珍珠白定植4年

后产量分别为7 500、4 500 kg/hm²,较定植1年后单位面积产量分别增加7.5和3.0倍,连续3年产量普遍较低,但表现出较好的抗寒性,果实颜色和气味较其他品种独特,且果实成熟时间较晚,经济价值高,所以可根据果实品质以及结果习性适当栽植。

表3 不同果桑品种结果习性比较

Table 3 Comparison of fruiting habit of different fruit mulberry varieties

序号 Code	品种 Varieties	结果率 Fruiting rate//%	单枝结果量 Fruit quantity per branch 个	果实纵径 Fruit longitudinal diameter//cm	果实横径 Fruit trans- verse diameter cm	单果重 Single fruit weight g	单株产量 Yield per plant kg	折合产量 Converted yield kg/hm ²	果色 Fruit color	口感 Taste	抗菌核病 Resistance to <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>
1	四季2号	76.6	18.8	2.6	1.6	3.6	3.2	8 004.0	紫黑	甜	强
2	红果2号	70.7	14.8	3.3	1.3	3.4	2.1	5 253.0	紫黑	酸甜	中等
3	大十	79.5	23.2	4.8	1.9	4.8	3.5	8 754.0	紫色	酸甜	中等
4	果选2号	67.4	10.9	3.2	1.6	4.2	1.7	4 252.5	紫色	甜	弱
5	台湾超级长果	45.8	12.5	11.4	1.2	7.8	0.5	1 251.0	浅红	甜	中等
6	珍珠白	61.8	11.8	3.6	1.5	4.1	1.3	3 252.0	乳白	浓甜	弱
7	桂花蜜	63.9	11.2	4.2	2.1	4.6	1.6	4 002.0	紫红	香甜	中等

注:表中数据为2015—2017年连续3年统计数据的均值

Note: Data were the mean value of three-year statistical data from 2015 to 2017

3 结论与讨论

引种地头顶石村海拔较高,温度回升稍迟,物候期较其他低海拔地区推迟,导致果桑一般在5月中旬至下旬成熟,普遍较浙江以及广州等地晚熟15~45 d^[4]。其成熟时间刚好避开3月的草莓、4月的樱桃等,因此在三峡坝区种植果桑有很大的地域优势。

就产量和品质来看,适宜大面积推广种植的果桑品种为大十、四季2号;从果实的新颖性和晚熟特性来看,珍珠白颜色独特,能快速吸引游客,而桂花蜜气味浓厚、香浓爽口,也可适当推广。故根据引种建立采摘园的目的,以大十、四季2号为主栽品种,以珍珠白、桂花蜜等为副栽品种,在保证产量的同时,加宽品种的选择范围,为山区的农业发展提供结构合理的果桑搭配品种,有效促进夷陵区果桑产业的发展。

目前,果桑产量提升的最大障碍是果桑菌核病的危害,引种地世代种植叶桑,土壤适宜的同时,病害也一直存在。目前采取的防治措施是用0.8:0.8:100的波尔多液为土壤消

毒,在早春开花初蕾期以多菌灵、菌核净等抗菌药剂喷施枝叶,且每年对果桑进行夏、冬季2次修剪,定干的同时,修剪清除枯枝、病树干,保证果桑园的通风透气、减少病虫害。鉴于在引种试验中总结的经验和遇到的难题,之后几年要继续对果桑树体加强管理,增强树势,防治病虫害,以期达到理想产量。

参考文献

- [1] 李冬香,陈清西. 桑葚功能成份及其开发利用研究进展[J]. 中国农学通报,2009,25(24):293-297.
- [2] 郭云. 宜昌市夷陵区桑蚕产业发展思路[J]. 蚕桑茶叶通讯,2017(1):9-11.
- [3] 叶伟其,柳旭波,曹鹏飞,等. 果桑良种“大十”在浙江的引种表现与关键栽培技术[J]. 中国南方果树,2015,44(1):100-102.
- [4] 谢志亮,吴振旺. 无核大十果桑生长结果习性研究[J]. 中国果树,2015(4):47-49.
- [5] 赵培如. 果桑主要品种及丰产栽培技术[J]. 中国果菜,2011(7):15-16.
- [6] 赫建超. 果桑优良新品种及高产栽培技术[J]. 中国果菜,2005,33(2):19.

名词解释

扩展H指数:指该期刊在统计当年被引的论文中,至少有h篇论文的被引频次不低于h次。

来源文献量:指来源期刊在统计当年发表的全部论文数,它们是统计期刊引用数据的来源。

文献选出率:按统计源的选取原则选出的文献数与期刊的发表文献数之比。

参考文献量:指来源期刊论文所引用的全部参考文献数,是衡量该期刊科学交流程度和吸收外部信息能力的一个指标。

平均引文数:指来源期刊每一篇论文平均引用的参考文献数。

平均作者数:指来源期刊每一篇论文平均拥有的作者数,是衡量该期刊科学生产能力的指标。