

## 8个优良杨梅品种在江苏苏州引种表现

黄颖宏<sup>1,2</sup>, 郝红丽<sup>1,2\*</sup>, 王鹏凯<sup>1</sup>

(1. 江苏省太湖常绿果树技术推广中心, 江苏苏州 215107; 2. 江苏省农业种质资源保护与利用平台, 江苏南京 210014)

**摘要** [目的] 筛选适合江苏地区栽培的优良品种。[方法] 根据引种目标从省外引进8个优良品种, 通过观察其在苏州生长习性、果实经济性状等, 与原产地性状相比, 筛选出适合江苏栽培的杨梅品种。[结果] 从近几年的引种表现来看, 软丝安海、临海早大梅在单果重、可溶性固形物、适应性等方面表现相对较好。[结论] 在江苏杨梅适栽地区可以试种软丝安海、临海早大梅杨梅良种。

**关键词** 杨梅; 引种; 苏州

中图分类号 S667.6 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2020)01-0055-02

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2020.01.017



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

**Introduction Performance of Eight Excellent *Myrica rubra* Varieties in Suzhou, Jiangsu Province**HUANG Ying-hong<sup>1,2</sup>, QIE Hong-li<sup>1,2</sup>, WANG Peng-kai<sup>1</sup> (1. Taihu Extension Center for Evergreen Fruit of Jiangsu Province, Suzhou, Jiangsu 215107; 2. The Jiangsu Provincial Platform for Conservation and Utilization of Agricultural Germplasm, Nanjing, Jiangsu 210014)

**Abstract** [Objective] To select the best varieties suitable for cultivation in Jiangsu area. [Method] According to the introduction target, 8 varieties of red bayberry were introduced from other provinces. By observing their growth habits and economic characteristics of fruits in Suzhou, bayberry varieties suitable for cultivation in Jiangsu were screened out. [Result] According to the introduction performance in recent years, the single fruit weight, soluble solids and adaptability of Ruansianhai and Linhai Zaodamei were relatively better than the others varieties. [Conclusion] In the suitable planting area of red bayberry in Jiangsu Province, Ruansianhai and Linhai Zaodamei Yangmei could be planted.

**Key words** Red bayberry; Introduction; Suzhou

杨梅属于杨梅科(Myricaceae)杨梅属(*Myrica* L.), 是原产于我国的亚热带果树, 栽培历史已有2 000多年。杨梅适应性强, 耐寒耐旱, 树性强健, 树冠茂密浓绿, 姿态优美, 又是非豆科固氮植物, 有较强的固氮能力和生态功能, 是苏南地区较理想的生态经济型树种<sup>[1]</sup>。近年来江苏杨梅产业发展很快, 栽培面积由2006年约 $2 \times 10^3$  hm<sup>2</sup>, 发展到2016年约 $3.33 \times 10^3$  hm<sup>2</sup>, 产量由2006年0.6万t发展到2016年约1.5万t, 杨梅产业已成为苏南地区农民增收的一条重要途径。

江苏苏州杨梅栽培历史较长, 品种较多, 但历史上杨梅属于传统小水果, 栽培面积不大, 苏州等传统老产区主栽优良品种仍是细蒂杨梅和乌梅等品种, 优良品种较少, 而江苏其他新发展区主要栽培品种是从外地引进的荸荠种, 少量的东魁杨梅。目前江苏杨梅一大半新栽培区域主栽品种是荸荠种, 该品种适应强, 结果早, 丰产性好, 但果实小, 品质不高, 成熟期短, 而东魁杨梅适应栽培区域较窄, 许多地区不能表现出其品种的固有优良特性, 导致江苏省杨梅品种结构单一, 不利于杨梅产业的发展, 因而必须加快杨梅新品种引选力度, 优化江苏省杨梅品种结构。为此, 笔者于2015年从浙江、福建等地引进8个优良品种进行筛选, 以期为新发展杨梅果园提供参考。

**1 材料与方法**

**1.1 试验地概况** 试验地设在苏州市吴中区东山镇新濠村江苏省太湖常绿果树推广中心杨梅引种园内, 苏州地理坐标

为119°55'~121°20'E、30°47'~32°02'N, 地处温带, 属亚热带季风海洋性气候, 年平均气温16.8℃, 年极端最高气温38.7℃。年平均降水量1 166.9 mm, 年平均相对湿度72.7%。平均年无霜期321 d; 最早初霜期为10月21日(1984年); 最迟终霜期为4月18日(1962年)。杨梅引种园位于丘陵山脚下平地, 土壤为砂性黄壤土。栽种密度为4 m×4 m。

**1.2 引种标准及品种** 引进良种适应性强, 生长良好, 开花结果正常, 早果性好, 丰产稳产, 果形大, 平均单果重12 g以上(或大于本地品种)<sup>[2]</sup>, 可溶性固形物含量9%以上, 成熟期6月上中旬, 经济效益好。

引进良种选用2年生苗, 苗木直径1.5 cm以上。品种有早佳、软丝安海、临海早大梅、丁岙、黑晶、深红种、早色、夏至红。其在原产地的部分性状表现<sup>[3-9]</sup>见表1。

表1 8个优良品种在原产地的部分性状表现

Table 1 Some characters of eight fine varieties in origin

序号 No.	品种 Variety	单果重 Single fruit weight/g	可溶性固形物 TSS %	成熟期 Ripening stage
1	早佳	12.5	11.4	6月上旬
2	软丝安海	15.0	11.2	5月中旬
3	丁岙	12.5	11.1	6月中旬
4	黑晶	20.4	11.5	6月下旬
5	早色	12.6	12.4	6月中旬
6	深红种	13.1	12.4	6月中下旬
7	临海早大梅	15.7	11.0	6月中旬
8	夏至红	15.1	11.2	6月下旬

**1.3 物候期观察** 观察记载不同品种的抽梢情况、开花期和果实成熟期。

**1.4 测定项目与方法** 果实成熟时按东、西、南、北、中进行采收, 每个品种测定20个果实, 用电子天平测定单果质量, 用游

**基金项目** 江苏省林业科技创新与推广资金项目(LYKJ[2018]21); 苏州农业科技创新资金项目(SNG2018070)。

**作者简介** 黄颖宏(1975—), 男, 江苏东台人, 高级农艺师, 从事杨梅生产技术推广工作。\*通信作者, 高级农艺师, 从事杨梅生产技术推广工作。

**收稿日期** 2019-07-16

标卡尺测定纵横径,用手持糖度计测定可溶性固形物含量<sup>[10]</sup>。

## 2 结果与分析

**2.1 物候期** 经过几年观察结果表明,引进的早佳、软丝安海、临海早大梅、丁岙、黑晶、深红种、早色、夏至红优良品种在苏州均表现为生长发育正常,物候期大致相同,一年抽梢3次,以春、夏梢结果为主。3月上旬叶芽萌动,4月上中旬开

始抽发春梢,7月上中旬抽发夏梢,8月中下旬抽发秋梢,开花期在3月下旬至4月上旬。但果实成熟期差异明显,成熟期由早到晚依次为早佳、软丝安海、早色、丁岙、临海早大梅、深红种、夏至红、黑晶,分别为6月14日、6月14日、6月14日、6月15日、6月18日、6月22日、6月24日、6月25日(表2)。

表2 8个引进杨梅良种在苏州的基本性状表现(2019年)

Table 2 Basic character performance of eight introduced red bayberry varieties in Suzhou (2019)

序号 No.	品种 Variety	树高 Tree height m	主干粗度 Trunk coarseness cm	树冠 Crown//m		成熟期 Ripening stage	叶长 Blade length cm	叶宽 Blade width cm
				东西径 East-west diameter	南北径 North-south diameter			
1	早佳	2.25	6.3	2.27	2.49	06-14	9.9	2.9
2	软丝安海	1.69	4.5	1.73	1.76	06-14	9.7	2.6
3	丁岙	1.95	6.1	1.96	2.32	06-15	7.6	2.8
4	黑晶	1.43	4.6	1.88	1.80	06-25	9.7	2.9
5	早色	1.95	5.3	1.72	1.92	06-14	8.7	2.0
6	深红种	1.47	5.6	1.91	1.89	06-22	8.9	2.0
7	临海早大梅	1.75	5.1	1.80	1.79	06-18	7.6	2.2
8	夏至红	1.42	5.2	1.94	1.77	06-24	8.2	1.8

**2.2 果实品质性状** 引进的杨梅品种间果实大小差异较大(表3),软丝安海杨梅果实最大,丁岙杨梅最小,超过引种单果重目标(大于12g)的有软丝安海、黑晶、临海早大梅,其单果重分别为13.82、13.25、12.25g;丁岙、黑晶、夏至红杨梅可食率相对较低,分别为93.6%、92.01%、92.67%。软丝安

海可食率最高达95.7%;TSS含量丁岙最高为13.8%,其次临海早大梅达13.56%,软丝安海达13.3%。引进的这8个良种果实整齐度较好,外观能表现原有品种色泽,其口感较好,甜酸适口,但相对而言,早佳、软丝安海、丁岙、临海早大梅这几个品种品质较好。

表3 8个引进杨梅良种在苏州的果实品质性状(2019年)

Table 3 Fruit quality characters of eight introduced red bayberry varieties in Suzhou

序号 No.	品种 Variety	单果重 Single fruit weight//g	果实整齐度 Fruit uniformity	果实大小 Fruit size//cm		可溶性固形物 TSS %	可食率 Edible rate %
				纵径 Vertical diameter	横径 Horizontal diameter		
1	早佳	8.82	整齐	2.52	2.67	12.80	94.90
2	软丝安海	13.82	整齐	2.83	3.11	13.30	95.70
3	丁岙	8.80	整齐	2.51	2.50	13.80	93.60
4	黑晶	13.25	整齐	2.80	2.95	12.96	92.01
5	早色	10.40	整齐	2.62	2.70	13.20	95.40
6	深红种	9.00	整齐	2.27	2.45	12.60	92.90
7	临海早大梅	12.25	整齐	2.68	2.89	13.56	95.00
8	夏至红	10.24	整齐	2.72	2.80	12.40	92.67

**2.3 产量表现** 由表4可知,除临海早大梅外其他引进的杨梅品种结果均相对较早,种植后第3年开始结果,但产量表现不一,早佳、早色、深红种初结果较少;软丝安海、黑晶初期产量较高;丁岙梅、早色相对落果较多;黑晶、软丝安海长势较好,容易结果。

表4 8个品种的产量表现

Table 4 Yield performance of eight varieties kg/株

序号 No.	品种 Variety	2017年产量 Yield in 2017	2018年产量 Yield in 2018	2019年产量 Yield in 2019
1	早佳	0.23	1.45	4.86
2	软丝安海	0.61	2.12	5.68
3	丁岙	0.32	1.82	3.86
4	黑晶	0.42	1.85	4.13
5	早色	0.21	1.03	2.89
6	深红种	0.23	1.25	3.96
7	临海早大梅	0	0.46	1.26
8	夏至红	0.31	1.35	3.86

## 3 讨论

引入的8个杨梅品种经过5年的栽培试验,生长、结果、品质等综合性状表现尚可,但大多数优良品种果实性状特征与原产地表现不一。果实普遍偏小,可能与引进的杨梅品种原产地气候不同及栽培技术措施不到位有关,导致果实发育天数缩短。黑晶、夏至红、深红种杨梅在苏州成熟较晚,至6月下旬才能成熟,受苏州地区梅雨影响较大,果实品质下降较严重。早佳、早色、丁岙杨梅树势良好,早果性好,但与原产地相比,其果实偏小,可能与树龄、管理有关。软丝安海、临海早大梅果实较大,品质较好,成熟期在6月中下旬,软丝安海杨梅早果性较好,临海早大梅始果期稍晚,这2个品种果实风味俱佳,商品性好,从这几年的引种情况综合来看,江苏杨梅适种地区可以适当引进软丝安海、临海早大梅种植。其他几个品种需要进一步观察。

(下转第64页)

山乡、津关、赵家大桥 4 个监测断面污染物监测的平均值确定。降解系数,通过类比国内外部分河流降解系数的研究成果,以此来确定汉丰湖流域 COD、NH<sub>3</sub>-N、TP 和 TN 的降解系数。

## 2 结果与分析

**2.1 水环境容量** 根据水环境计算模型,该研究选择影响汉丰湖水环境的最为敏感的指标因子 COD、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP 估算其环境容量。计算结果显示,三峡库区汉丰湖流域 COD、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP 的水环境容量分别为 30 596.93、2 795.97、2 882.35、144.12 t/a。根据相关规划设计报告,三峡库区汉丰湖流域 COD、TN、TP 污染源入河量分别为 41 743.15、3 710.16、344.48 t/a。模型计算结果表明,目前三峡库区汉丰湖流域水体的 COD、TN、TP 已达到水环境容量限值,属于饱和运行状态。NH<sub>3</sub>-N 的水环境容量为 2 795.97 t/a,除去调查已知的污染源入河量 1 880.58 t/a,目前最大允许排放量仅为 915.39 t/a。但就 NH<sub>3</sub>-N 的水环境容量而言,目前三峡库区汉丰湖流域 NH<sub>3</sub>-N 污染负荷已接近维持现有水质功能下的水环境容量阈值,如不能及时对 NH<sub>3</sub>-N 污染排放源进行控制和削减,则三峡库区汉丰湖流域水体也极易发生 NH<sub>3</sub>-N 水环境容量超负荷现象。

**2.2 水环境容量主要影响因素** 影响水环境容量的主要因素有设计水文条件和上游来水水质等,设计水文条件变化对水环境容量计算结果产生显著影响,而设计水文条件变化可能与气候变化和人类活动干扰这 2 个因素有关。上游来水水质与上游汇水区生态系统特征和人为污染源有关<sup>[5]</sup>。就汉丰湖流域水环境现状来讲,人为污染源是影响水环境容量的主要因素。根据开州区相关规划报告,COD、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP 产生量最大的是城集镇生活污水污染,分别约占汉丰湖流域污染总产生量的 32.83%、68.31%、51.94%和 43.51%;其次还有城集镇生活垃圾污染、库底污染物质释放、工业污水污染、规模化畜禽养殖等。

三峡库区汉丰湖流域水质改善的重中之重是在汉丰湖流域进行污染排放源控制和削减,尤其是 COD、TN、TP,通过对流域系统的污染物削减,使污染物总量控制在该流域环境容量范围内,以便达到水质改善的效果,保障三峡库区汉丰湖流域水域水质功能的正常发挥。同时需要注意的是,尽管

模型计算得出三峡库区汉丰湖流域 COD、TN、TP、NH<sub>3</sub>-N 的水环境容量,但由于模型计算结果具有一定的不确定性,而且汉丰湖流域污染负荷也会有一定程度的增加,未来对汉丰湖流域的污染排放源进行严格的控制和削减,防止再次出现超负荷现象。

## 3 结论

汉丰湖流域 COD、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP 的水环境容量分别为 30 596.93、2 795.97、2 882.35、144.12 t/a,其污染负荷已经达到水环境容量限值,NH<sub>3</sub>-N 的实际剩余有效水环境容量已基本接近负荷阈值,存在一定水环境安全风险。对汉丰湖流域水环境容量影响较大的因素主要有城集镇生活污水污染,其次还有城集镇生活垃圾污染、库底污染物质释放、工业污水污染、规模化畜禽养殖等。由于模型计算结果具有一定的不确定性,流域水环境容量管理与规划中还应充分结合目前主要污染物实际情况综合考虑。

## 参考文献

- [1] 张强,刘巍,杨霞,等. 汉江中下游流域污染负荷及水环境容量研究[J]. 人民长江,2019,50(2):79-82.
- [2] 鲍琨,逢勇,孙瀚. 基于控制断面水质达标的水环境容量计算方法研究:以殷村港为例[J]. 资源科学,2011,33(2):249-252.
- [3] 张永良. 水环境容量基本概念的发展[J]. 环境科学研究,1992,5(3):59-61.
- [4] 姜佳丽. 丘陵城市分散式污水处理系统布局研究[D]. 长沙:湖南大学,2015.
- [5] 肖尧,谭志卫,王俊松,等. 南北河水环境容量研究[J]. 环境科学导刊,2018,37(6):10-12.
- [6] 靳甜甜,卢敏,刘国华,等. 拉萨河干流城市段水环境容量[J]. 生态学报,2018,38(24):8955-8963.
- [7] 陆静芳. 辽河盘锦段水环境容量总量控制[D]. 沈阳:沈阳理工大学,2015.
- [8] 董伟,舒俭民. 长江上游水源涵养区生态安全评价研究[C]//中国环境科学学会. 2010 中国环境科学学会学术年会论文集(第一卷). 北京:中国环境科学出版社,2010.
- [9] 张明举,周海军. 长江流域的生态安全与对策研究[J]. 经济地理,2004,24(5):585-587.
- [10] 黄祺,何丙辉,赵秀兰,等. 三峡库区汉丰湖水质的时空变化特征分析[J]. 西南大学学报(自然科学版),2016,38(3):136-142.
- [11] 槐文信,梁爱国,杨中华. 非对称复式断面渠中污染物混合输移的数值模拟(II)——二次流对异质扩散的影响[J]. 应用基础与工程科学学报,2007,15(4):445-449.
- [12] 袁利敏. 拉萨市区地表水环境容量计算与分析[D]. 成都:四川大学,2004.
- [13] 马巍,禹雪中,翟淑华,等. 太湖限制排污总量及其管理应用研究[J]. 科技导报,2008,26(18):49-53.
- [14] 康志雄,陈友吾,吕爱华,等. 浙江省杨梅种质资源现状及优株选择研究[C]//浙江省第二届林业科技周科技与林业产业论文集. 杭州:浙江省林学会,2005.
- [15] 蒋建华,戚小洪,蔡健华. 洞庭山杨梅大果品种的引种选育与改良[J]. 福建果树,1998(2):31-32.
- [16] 梁森苗,郑锡良,陈新炉,等. 早熟杨梅新品种——‘早佳’的选育[J]. 果树学报,2016,33(2):249-253.
- [17] 林旗华,张泽煌,钟秋珍. 3 个福建主栽地方杨梅品种果实香气成分分析[J]. 热带作物学报,2015,36(1):115-119.
- [18] 王涛,谢小波,戚行江,等. 乌梅类杨梅大果型新品种“黑晶”的选育[J]. 中国南方果树,2008,37(1):29-30.
- [19] 缪松林,张跃建,梁森苗,等. 杨梅优良新品种——早色[J]. 中国果树,1995(4):3-4.
- [20] 梁森苗,孙伟琴,宋文君,等. 大果优质中熟杨梅新品种‘深红种杨梅’[J]. 果农之友,2006(8):11.
- [21] 许梅仙,芦奇娟,李三玉. 杨梅早熟优良品种——临海早大梅[J]. 中国果树,1993(2):24,8.
- [22] 左登良,徐浩,程贵发,林银顺. 浮梁县杨梅品种栽培性状浅析[J]. 现代园艺,2017(5):42-43.
- [23] 钟光鑫. 杨梅引种观察及施肥方式改善品质技术研究[D]. 北京:中国农业科学院,2014.

(上接第 56 页)

## 参考文献