

## 三角梅在海口市羊山地区生态适应性研究

徐点<sup>1</sup>, 吴岚芳<sup>2\*</sup>

(1. 海口国家高新区发展控股有限公司, 海南海口 570125; 2. 海南大学热带农林学院, 海南海口 572500)

**摘要** 以紫花三角梅、红花三角梅 2 个海南地区常见栽培品种为试验材料, 研究了三角梅在海口市羊山地区的抗旱性、抗风性等生态适应性, 结果发现防风、保水是羊山地区种植三角梅的关键因素。紫花三角梅和红花三角梅在海南地区夏季有一定的耐旱和耐热性, 地面有效积温过高易引起死亡, 冬季可露地安全越冬, 受逆境胁迫时叶片最先表现出受害状态。同时, 研究发现带盆入土种植三角梅利于成花。

**关键词** 三角梅; 羊山地区; 生态适应性

**中图分类号** S685.99 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)27-0059-03

### Study on Ecological Adaptability of Bougainvillea in Yangshan Area of Haikou City

XU Dian<sup>1</sup>, WU Lan-fang<sup>2\*</sup> (1. Haikou National High-tech Zone Development Holdings Co., Ltd., Haikou, Hainan 570125; 2. Institute of Tropical Agriculture and Forestry, Hainan University, Haikou, Hainan 572500)

**Abstract** Using common cultivars of purple Bougainvillea and safflower Bougainvillea as experimental materials in Hainan Area, drought resistance and wind-resistance of Bougainvillea was mainly researched in Yangshan Area of Haikou City. The results showed that resisting wind and holding moisture were the key factors for planting Bougainvillea in Yangshan Area. These two varieties has a capability of drought resistance and heat tolerance in Hainan Region in summer, they were easy to be dead when effective accumulated temperature was too high. It can safely through the winter in open-field cultivation, and damaged situations primarily appeared in leaves. Meanwhile, our research found that potted experiments in the soil could promote its flower bud differentiation and induce blossom.

**Key words** Bougainvillea; Yangshan area; Ecological adaptability

三角梅(*Bougainvillea glabra* Choisy.)系紫茉莉科叶子花属灌木, 品种多样<sup>[1]</sup>, 作为海口市花, 其象征着热情朴实、顽强奋进的精神, 也是海口市城市精神和形象的写照。三角梅喜温暖湿润的气候, 喜充足光照, 对土壤要求不高, 适宜于排水良好、矿物质丰富的黏重壤土, 耐贫瘠, 耐旱, 忌积水<sup>[2-3]</sup>, 3℃以上可安全越冬, 15℃以上开始花芽分化<sup>[4]</sup>, 冬季的低温是三角梅在栽培过程中遇到的最大障碍<sup>[5]</sup>, 在南方地区的气候条件下, 可露地安全越冬<sup>[6]</sup>。

海口市羊山地区是远古时多次火山爆发形成的山地, 是典型的火山岩和玄武岩地质<sup>[7]</sup>, 地表布满火山岩石, 土层较薄, 几乎没有土壤覆盖, 因火山岩的孔隙构造, 其渗透力极强, 大气降水中, 有 73.8% 渗入地下储存或补给其他地方的地下水<sup>[8]</sup>。海口市羊山地区是干旱缺水、只长杂草灌木而难生长乔木的连片石山和石块地, 贫瘠的土地以及水源的短缺成为当地农业发展的瓶颈因素<sup>[9]</sup>。

以紫花三角梅、红花三角梅 2 个海南常见栽培品种为试验材料, 采用带盆露地种植、带盆入土种植和脱盆入土种植几种常规培育三角梅方式进行对比试验, 通过观察 2 个品种的性状表现, 对三角梅在海口市羊山地区的生态适应性进行探讨, 以期响应政府“种植三角梅, 大力发展花卉产业推广产业扶贫”的政策, 促进三角梅产业化发展, 为海口市羊山地区三角梅的产业化生产提供参考。

## 1 材料与方 法

**1.1 海口市羊山地区气候条件及土壤类型** 海口市羊山地区地处低纬度热带, 属热带海洋性季风气候, 春季较为温暖

且少雨多旱, 夏季高温多雨多台风, 秋季凉爽舒适, 冬季时有冷气流侵袭并伴有阵寒。全年度日照时间较长, 年平均日照时数 2 000 h 以上, 终年平均气温 23.8℃, 最高均温 28.6℃, 最低均温 17.7℃。常年以东南风和东北风为主, 夏季多刮南风 and 西南风, 年平均风速 3.4 m/s。年均降水量约 1 664 mm, 平均日降雨量 0.1 mm 以上, 雨天 150 d 以上, 降雨多集中在夏季, 偶有台风靠近或登陆时所带来的极端暴雨天气。年均蒸发量为 1 834 mm, 平均相对湿度 85%<sup>[10]</sup>。

该区域所处的羊山地区石头多, 荒地多, 土地薄, 易干旱<sup>[11]</sup>, 其土壤类型为玄武岩砖红壤、沙页岩砖红壤、火山灰幼龄砖红壤、滨海沙土、带状潮沙泥等<sup>[12]</sup>。区域内以种植荔枝这种耐旱、根系可深扎石头缝隙数米、只要适当灌水就可以度过干旱季节而获得收获的作物<sup>[13]</sup>。三角梅的根系穿透力强, 较为耐旱, 因此推断在区域内推广种植三角梅是可行的。

**1.2 试验材料** 2015 年分别从广东省、福建省以及海南省购入常规栽培种紫花三角梅 6 000 盆, 红花三角梅 1 000 盆。随机选择规格为 50~60 cm 的紫花三角梅、红花三角梅各 300 盆作为供试植株。以上均为单株单盆。

## 1.3 试验方法

**1.3.1 场地的选择及种植方法。** 试验场地选择在海口国家高新区开发建设的美安科技新城中, 区域属于羊山地区, 东侧紧靠雷琼世界地质公园, 该区域可以保证供试植株每天按照物候规律正常接受太阳光, 2015 年 11 月将 2 个三角梅品种各 100 盆, 根据海口地区种植三角梅的经验, 分别采用 3 种处理进行种植养护: 带盆露地种植(处理 A)、带盆入土种植(处理 B)、脱盆入土种植(处理 C)。

**1.3.2 养护方法。** 试验场地按三角梅常规种植养护方式, 采取适当浇水, 不干不浇, 干则浇透<sup>[14]</sup>, 由于海口地区冬季

**基金项目** 海南省自然科学基金项目(20159149)。

**作者简介** 徐点(1985—), 女, 陕西汉中, 园艺师, 园林工程师, 硕士, 从事园林园艺栽培、园艺产品采后保鲜、园林工程研究。

\* 通讯作者, 副教授, 硕士, 从事植物生理学研究。

**收稿日期** 2017-06-28

较为湿润,在冬季减少浇水次数。根据日常在该区域培育三角梅的经验,紫花三角梅需常进行徒长枝的修剪,红花三角梅基本不需要修剪,2个品种的三角梅1年2次重剪分别选在早春和花谢后,每月定时浇一定配比的复合肥。栽培过程中注意光照和通风,防治常见病害枯梢病<sup>[15]</sup>。

**1.3.3 抗逆性试验及调查方法。**2015、2016年,采用随机抽样调查法,每种环境下标记2个品种的数个植株,分别于盛花期和营养生长期进行叶片、花芽分化等性状的观察,尤其是在夏季高温下,记录3种处理植株的表现。

## 2 结果与分析

**2.1 三角梅在海口市羊山地区带盆露地种植的表现** 三角梅带盆露地种植养护适用于为办公楼、酒店、商场、医院等场所提供长期、临时性的租摆装饰服务,或仅需短期养护(1年左右)就可以出圃的情况。

夏季,三角梅可耐受40℃左右的高温<sup>[16]</sup>,温度过高会出现热害反应。该处理中发现,在海口盛夏高温下,露地带盆种植的植株出现叶片边缘卷曲的现象,幼嫩的枝梢最先表现出热害反应,在强日照下仅几小时叶面就会出现斑块状伤斑,该种伤斑边缘清晰,不会扩散,但严重的伤斑会造成穿孔。红花三角梅的受热害情况大于紫花三角梅的受热害情况,穿孔的灼伤斑较多。

在盛夏季节(5—9月),露天放置在露天阳台的三角梅在该环境中受害较为严重。在日常养护下,首先受到侵害且受害最严重的是幼嫩的枝叶,短期内很快出现萎蔫,经过夜间浇水后可以恢复至受热害前状态,如果不浇水,经过气温较低、湿度较高的晚间可部分恢复,但经过数次反复受害,最终难以恢复。如果夏季出现持续强日照平均最高温度30℃以上,夜间虽然做浇水处理,但4d后出现严重的掉叶、掉花现象,15d后基本全部死亡。而露天放置在泥土地面养护,盆土温度较露天放置在露天阳台的供试植株要低,且夜间植株恢复较快,可安然度过夏天。

同时,根据观察,迎风面植株受害严重程度明显大于背风面。供试植株的顶端以及外围供试植株的叶片卷曲程度较为严重,幼嫩花叶在风的频繁作用下出现哑蕾现象,后期逐渐失水、凋谢。同样环境下,红花三角梅叶片最先开始出现萎蔫,受害情况大于紫花三角梅。若植株处于营养生长早期,受风害时采用遮风处理(如在种植场地周围种植高大乔木,或在四周采用遮阳网围挡),在水分充足的情况下,幼嫩花叶的卷曲情况可以缓解,7d可恢复至受风害前状态。若植株受风害时间较长,幼嫩花叶出现哑蕾状态,后期做遮风处理,则不能恢复至受风害前的状态,需经过一段时间的养护,哑蕾状态的花叶掉落后,植株重新生长出新的花叶。

处理A的三角梅花期为11月至次年4月,紫花三角梅比红花三角梅花期晚30d左右。除此之外还发现,露天放置在泥土地面养护的供试植株,如长期不移动花盆,植株根系会透过花盆底部孔洞扎入土壤,最终无法移动花盆,这种类型的植株营养生长较强,与不定期轻移花盆比较,较为不利于成花。而不定期地轻移花盆,植株根系则会盘踞在盆中生

长,利于成花。红花三角梅由于其“蔓性”生长的特性,枝条较软,这种“穿根”情况较少,但种植过程中也需要不定期移盆防止穿根。

**2.2 三角梅在海口市羊山地区带盆入土种植的表现** 三角梅入土栽植后,常会进行重度修剪,入土种植的三角梅常因修剪过度 and 控水困难造成难以成花<sup>[17]</sup>。因此三角梅带盆入土种植目前在海南园林栽培中运用广泛。根据试验观察发现该种方法固定性强,利于成花,在风速较高的羊山地区更利于抗倒伏。适用于短期内要求成花,可以直接用于园林绿化种植中。

海口市羊山地区降雨量充沛,但土地贫瘠,土质不良,火山岩地质孔隙率较大<sup>[18]</sup>,经过水解性氮、有效磷、速效钾、水溶性盐总量、pH等几个土壤肥力指标检测发现,羊山地区土壤偏酸性,有机质及氮磷钾含量偏低。这样的土壤不利于三角梅生长,采用带盆入土种植,盆土中有植株生长所需的肥料,供给三角梅开花时所需要的大量营养。

在该处理中发现,高温作用下,紫花三角梅和红花三角梅的叶面亦出现伤斑及叶片卷曲的情况,但其受害情况要稍弱于处理A,根据地勘报告显示,美安科技新城所处的区域内蕴藏丰富的地下水资源,可以部分降低地表温度。且经过羊山地区夜间的低温高湿作用后,第2天叶片卷曲情况均缓解或消失。在该环境下,发现处于迎风面的植株叶片卷曲受害程度大于背风面。

处理B的三角梅花期为9月至次年6月,紫花三角梅比红花三角梅花期晚30d左右,夏季在水分、养分充足的情况下,也有部分供试植株成花,成花量较花期的成花量要稍少,但也能形成一定的观赏效果。

**2.3 三角梅在海口市羊山地区脱盆入土种植的表现** 园林栽培中种植常规苗木皆在苗木到场后,脱盆种植于土壤中,该种处理适宜于需对三角梅进行长期养花,培育母本。

三角梅脱盆入土种植前修剪根系和枝叶可以减少水分蒸发消耗,也可以平衡植株生长,一般选择在秋冬季进行脱盆,适度除去幼嫩的叶片和枝条即可,徒长枝全部除去。如为夏季脱盆,则应进行重剪,但不能破坏株型。由于羊山地区土壤较为贫瘠,因此在土壤中埋入一定量的基肥,在外界条件适宜、养护到位的情况下,植株先出现掉叶的现象,有时会全部掉光,之后开始进入营养生长状态,此时生殖生长受到抑制,不利于成花。

正常生长后,该处理的三角梅夏季高温下表现为叶片出现卷曲、伤斑程度大于处理A和处理B,迎风面植株受害程度大于背风面,经过夜间低温、高湿的作用,可不同程度地减轻受害症状。根据研究,干旱有利于三角梅抗寒越冬,且干旱越重越利于越冬抗寒<sup>[19]</sup>。海口地区年度最低气温14℃,三角梅可在该地区安全越冬。因羊山地区地下水资源丰富,且2015—2016年度夏季雨水较为充沛,脱盆种植的三角梅植株营养生长较为旺盛,但一年中开花较少,且不繁茂。红花三角梅因其“蔓性”生长特点,植株一年内平均高度会增加约50cm。

### 3 结论与讨论

在试验中观察发现,三角梅在海口市羊山地区种植中,最大的障碍在于羊山地区多风,由于海口市羊山地区临近海边,且场地内无高大的乔木遮挡,频繁吹拂的风易带走幼嫩花叶的水分,极大地影响三角梅的花叶分化。试验的3种处理在海口市羊山地区多风季节均表现为大面积叶片卷曲和掉花。因此,在该区域种植三角梅应做好防风处理,若带盆入土种植,则盆与盆之间的距离不宜过近,以免植株间密不透风,造成掉叶,试验观察所得最佳冠幅外缘距离 $\geq 60$  cm。

在海口市羊山地区,紫花三角梅和红花三角梅2个常见栽培种露地种植可以安全越冬,夏季高温会造成叶片灼伤的现象,也会造成叶片卷曲的情况,根据分析叶片卷曲应是高温引起的失水导致,若经过夜间低温高湿作用或午后浇透水,则可缓解症状。直接将三角梅置于混凝土地面养护会加剧高温作用,有效积温过高易引起植株死亡,因此夏季若用于摆花应避免直接摆放于水泥地面。若入土养护栽培则应注意地面积温过高,可以在盆与土壤接触面塞入一定的杂草或苔藓。试验中发现紫花三角梅的抗逆性优于红花三角梅。

综上所述,防风、保水是海口市羊山地区种植三角梅的关键因素,带盆入土种植三角梅有利于成花,且较其他种植方式延长了花期,种植时应注意适当株距。试验证明在海口市羊山地区这片贫瘠的土壤培育三角梅是可行的,但如何培育出更优质的三角梅,还有待进一步的深入研究。在今后的生产实践中,可以以扩大三角梅种植规模和培训种植技术为支撑,完善全域旅游花卉经济产业链的扶贫举措。

(上接第24页)

品种适宜播期为10月14日,半冬性品种适宜播期为10月1日。这与温明星等<sup>[11]</sup>、李筠等<sup>[12]</sup>、马东钦等<sup>[13]</sup>的研究结果不尽相同,这可能与江苏地区冬季气温偏高,小麦播期较早的情况下,容易形成旺苗,遭受冻害,使产量降低有关。同时也受不同年限间气象因素不同的影响。

弱春性和半冬性小麦品种为豫北地区主要小麦种植类型,该研究结果对于不同感温性小麦品种选择适宜的播期具有一定的参考价值。由于年际间气象条件的差异,不同品种小麦生长发育状况也不尽一致,与播期相配合的播种量调整、水肥管理等栽培措施仍有待进一步研究。

#### 参考文献

- [1] 赵广才. 北方冬麦区小麦高产高效栽培技术[J]. 作物杂志, 2008(5): 91-92.
- [2] 王东, 于振文, 贾效成, 等. 播期对优质强筋冬小麦籽粒产量和品质的影响[J]. 山东农业科学, 2004(2): 25-26.
- [3] 徐兆飞, 张惠叶, 张定一. 小麦品质改良[M]. 北京: 北京气象出版社,

#### 参考文献

- [1] 徐凤侠, 王亮生, 舒庆艳, 等. 三角梅属植物的生物学研究进展[J]. 植物学通报, 2008, 25(4): 483-490.
- [2] 翁小标, 孙宏超. 对在三亚建设三角梅专类园的探讨[J]. 热带林业, 2010, 38(1): 17-20.
- [3] 马祖根. 三角梅养殖全攻略(上)[J]. 中国花卉盆景, 2007(9): 24-25.
- [4] 何礼军, 何野, 黎八保, 等. 三角梅在我国引种栽培的研究综述[J]. 湖北农业科学, 2011, 50(8): 1519-1521.
- [5] 余克菊. 光、肥、水、温与三角梅的关系[J]. 中国花卉盆景, 2003(9): 34-35.
- [6] 陈香波, 罗玉兰, 张启翔. 三角梅在我国的温度适宜分布区划[J]. 中国园林, 2009, 25(7): 97-99.
- [7] 郭智珂. 海口市白水塘湿地公园规划建设研究[D]. 株洲: 中南林业科技大学, 2014.
- [8] 王盈, 汪永平. 海口羊山古村落的生态适应性[J]. 华中建筑, 2013(1): 132-136.
- [9] 袁智慧. 海南省旅游业发展与农民收入问题研究[D]. 北京: 中国农业科学院, 2014.
- [10] 唐少霞, 赵志忠, 毕华, 等. 海南岛气候资源特征及其开发利用[J]. 海南师范大学学报(自然科学版), 2008, 21(3): 343-346.
- [11] 吴开茂. 关于海口羊山地区的发展建议[J]. 海南人大, 2010(9): 34-35.
- [12] 吴光辉, 谢良商, 王绥干, 等. 基于耕地资源信息系统的海口市琼山区耕地地力评价[J]. 贵州农业科学, 2016, 44(7): 138-141.
- [13] 陈奕蛟. 海口羊山地区荔枝标准化栽培技术[J]. 现代农业科技, 2010(17): 139, 146.
- [14] 何礼军, 王珊崇, 杨园园. 三角梅在咸宁市生态适应性研究[J]. 湖北农业科学, 2012, 51(12): 2536-2538.
- [15] 王薇. 谈三角梅的生产栽培及园林应用[J]. 广东科技, 2014(10): 167-169.
- [16] 秦燕芳, 伍东亮, 王惠兰. 三角梅的栽培及其在校园中的应用[J]. 南方园艺, 2010, 21(3): 41-43.
- [17] 段拥军. 土壤水分控制对攀西地区叶子花开花的影响研究[D]. 雅安: 四川农业大学, 2012.
- [18] 黄金城. 中国海南岛热带森林可持续经营研究[D]. 北京: 中国林业科学研究院, 2006.
- [19] 邢海盈. 低温胁迫下三角梅的生理变化及其调控机理的研究[D]. 福州: 福建农林大学, 2013.
- [20] 2003: 42-63.
- [4] 申玉香, 陶红, 王海洋, 等. 气候变暖对沿海地区小麦生长的影响[J]. 江苏农业科学, 1999(6): 18-21.
- [5] 陈维新, 潘永圣, 黄毓华, 等. 90年代暖冬等气象条件对江苏小麦生产影响的初步探讨[J]. 江苏农业科学, 1999(6): 9-13.
- [6] 冯玉香, 何维勋, 孙忠富, 等. 我国冬小麦霜冻害的气候分析[J]. 作物学报, 1999, 25(3): 335-340.
- [7] 李豪圣, 宋健民, 刘爱峰, 等. 播期和种植密度对超高产小麦“济麦22”产量及其构成因素的影响[J]. 中国农学通报, 2011, 27(5): 243-248.
- [8] 周风云, 李伯群, 杨明, 等. 播期、密度与施肥水平对渝麦12号产量和品质的影响[J]. 麦类作物学报, 2012, 32(1): 131-134.
- [9] 王宙, 麻慧芳. 不同播期对小麦产量与品质的影响[J]. 山西农业科学, 2007, 35(3): 36-38.
- [10] 郜庆炉, 薛香, 梁玉娟, 等. 暖冬气候条件下调整小麦播种期的研究[J]. 麦类作物学报, 2002, 22(2): 45-50.
- [11] 温明星, 陈爱大, 李东升, 等. 播期和密度对镇麦168农艺和品质性状的影响[J]. 麦类作物学报, 2013, 33(6): 1243-1247.
- [12] 李筠, 王龙, 任立凯, 等. 播期、密度和氮肥运筹对冬小麦连麦2号产量与品质的调控[J]. 麦类作物学报, 2010, 30(2): 303-308.
- [13] 马东钦, 王晓伟, 朱有朋, 等. 播种期和种植密度对小麦新品种豫农202产量构成的影响[J]. 中国农学通报, 2010, 26(1): 91-94.