

文章编号:1001-7380(2016)01-0044-03

水杨梅的抗性特点在环境生态规划中的应用

何爱华¹, 杨国栋^{2*}

(1. 江苏省溧阳市农业局, 江苏 溧阳 213300; 2. 南京林业大学生物与环境学院, 江苏 南京 210037)

摘要:水杨梅(*Adina pilulifera*)是亚热带地区优良的经济树种、生态树种和景观树种。在综合文献及实地调查的基础上,重点对水杨梅的抗水淹、抗干旱及抗污染能力进行了比较分析,同时介绍了水杨梅的观赏及药用价值,对于现代环境修复及海绵城市植物规划具有较为重要的参考价值。

关键词:水杨梅;抗性;园林应用;污染;干旱;水淹

中图分类号:S667.6 **文献标志码:**A **doi:**10.3969/j.issn.1001-7380.2016.01.012

The role of the resistance of *Adina pilulifera* in environment restoration

HE Ai-hua¹, YANG Guo-dong^{2*}

(1. Jiangsu Agricultural Bureau of Liyang City, Liyang 213300, China;

2. College of Biology and Environment, Nanjing Forestry University, Nanjing 210037, China)

Abstract: *Adina pilulifera* is a superior economic, ecological and landscape tree species in subtropical regions. In this paper, by means of literature and field survey, we mainly analyzed the water-logging resistance, drought resistance and anti-pollution capacity of *A. pilulifera*, and introduced its ornamental and medicinal value in order to provide important reference for modern environmental restoration and sponge city plant planning.

Key words: *Adina pilulifera*; Resistance; Landscape application; Pollution; Draught; Water-logging

随着生态环境承载的压力增大,人们日益关注湿地、城市河道等污染环境的修复,但同时湿地生物修复千篇一律,城市生态环境治理植物物种单调,修复作用没有充分发挥,选择乡土适应性强的抗性植物用于环境污染的生物修复具有十分重要的意义。

水杨梅属茜草科(Rubiaceae)水团花属植物,为落叶灌木或小乔木状,枝条柔软;抽生新叶为红褐色;花球状,粉红色,被柔毛,形似杨梅^[1],在5月中旬至9月下旬持续开花;落叶后果实累累,经冬不落。水杨梅树姿优美,花丰叶秀,本身是园林应用及制作景观树和盆景的好材料^[2]。水杨梅根系发达,须根多,对水淹和干旱具有极强的适应能力,对于生态保护及环境污染生物修复具有十分重要的作用,是河道等湿地绿化和城市植被规划首选材料。

水杨梅资源丰富,容易栽培。一般生于溪边、沙滩及荒野山涧等湿润地带。天然分布于安徽、江苏、浙江、江西、湖南、四川、福建、台湾、广东、广西等地^[3],现栽培分布区可到山东南部、河南南部一线。目前市场对水杨梅的综合价值认知较浅,应用也较为少见。因此本文通过对水杨梅抗性的综合论述,并对其在生态环境中的应用实践提供参考。

1 水杨梅的生态抗性价值

1.1 极强的耐涝、耐水淹特性

水杨梅极其耐涝,得益于它的不定根和独特的树皮。当水杨梅的不定根露出水面时,由白色渐变黑,但枯而不死,耐寒也耐晒,能吸收空气中的水分继续生长。水杨梅的树皮很特别,平滑,有星点,发亮,不易渗水,这也使它耐水淹^[4]。即使全株在

收稿日期:2015-12-18;修回日期:2015-12-28

作者简介:何爱华(1977-),男,江苏常州人,研究生,江苏省溧阳市农林局副局长。

*通信作者:杨国栋(1988-),男,江苏徐州人,博士研究生。研究方向:植物系统演化。

水中连续浸泡 10~15 d,其树皮、树根也不会受影响。待水退后,它又能渐渐地恢复生机。在浅水中生长的水杨梅与在旱地生长的水杨梅没有多大差异。对不同树种太湖滩地造林的耐水性试验中得知,水杨梅在滩涂移栽造林成活率和连续水淹后均能正常生长,成活率逾 98%,尤其和其他常见湿地树种相比,持续淹水后表现最为优异,水淹 4 个月后成活率仍达到 100%^[5],为长时间持续水淹湿地修复树种首选材料。

1.2 极强的耐旱能力

水杨梅长期自然分布于河谷地带,在较长的枯水期间,逐渐形成了抗干旱耐贫瘠的能力。水杨梅具有独特的根、树皮和叶片,细胞吸水 and 保水能力渐强,且能够通过自身的组织弹性来维持膨压。干旱胁迫处理能力较强,适合在不同环境之中生长。

水杨梅的叶小,披针形,表层有像蜡一样的保护膜,这使它在高温下也能减少蒸腾而不发蔫;水杨梅的根系非常发达,主根呈红褐色,深扎土壤,侧根分多层横向延伸,分蘖出无数的须根,须根渐渐长长,缠绕、揉合、叠加在一起,吸附能力非常强,可以吸取深层的水分和矿质营养物质。随根端不断扩展,根团由小变大,由薄变厚;树冠枝繁叶茂,有利于保湿降温^[6]。这些特性使水杨梅在贫瘠的干旱环境中也能生长。

1.3 抗沙化、抗冲刷、抗虫害和净化水质作用

水杨梅属于小灌木,其树干和枝条柔软而有弹性,不易被折断,不至于影响汛期行洪。既能不断地净化水质,也能抵抗和平缓水浪对河沿或沙滩的冲击,有利于防沙固土,减轻沙化和水土流失^[8]。

水杨梅则对天牛有一定的抑制作用,它能散发出特殊的芳香类化合物^[7],使天牛避而远之。

有试验表明^[9],水杨梅对重金属污染具有较强的吸附能力。如 Cd 主要积累于根和叶中,水杨梅因其发达的根系和茂密的枝叶,在土壤 Cd 质量分数在 200×10^{-6} 以上时仍能生长,其吸附能力仅次于蓖麻(*Ricinus communis* L.),而明显高于其他植物。

1.4 耐砍伐和抑制菊科外来入侵种

水杨梅耐砍伐,当主杆被砍伐或被折断后,能迅速萌发多个粗壮的新枝形成新的树冠。当夏天汛期时,台风等恶劣天气会对水杨梅等小灌木有一定破坏作用。被漂浮物压弯或倒地的水杨梅能从下部枝条多个角度向上萌发新枝纵横交错并生出新根继续生长,萌发力强,枝条密集。

水杨梅的根系发达与簇生方式,能有效的抑制一些菊科的外来入侵品种,如加拿大一枝黄花、黄顶菊等。当菊科外来入侵种植物的种子在水杨梅的周围发育成幼苗时,随着自然界一些外力的冲刷,被水杨梅拖把式的的根团拖卷、揉碎,或被其基部密生的枝叶裹挟和极度荫蔽而干枯、消失^[10]。由于水杨梅的根系发达,主根粗大而健壮,须根表层有光滑的胶质状的皮质,根端的新根坚而挺,不惧怕菊科外来入侵种的化感作用。

1.5 其他

水杨梅叶色苍翠,树干光滑微黄白色,根系发达,枝条柔软易蟠扎,树姿秀丽。主要分布于长江中下游流域,江湖、溪流两旁均有其踪迹。在上游河滩、沙洲有大面积的水杨梅成片群生,因河水长年冲刷,许多水杨梅根盘裸露,树姿古雅,宛若树桩盆景。

水杨梅在湿地公园的规划建设中,因其果实数量多,宿存期长(9~12月),可为迁徙鸟类的食物,对生态系统的修复有着积极的作用。

水杨梅散发的特殊物质对结核杆菌、肺炎球菌、葡萄球菌的生长繁殖具有明显的抑制作用。水杨梅主干粗壮,簇生,树冠枝繁叶茂,能吸附灰尘, also 具有很强的消音效果。

2 水杨梅抗性优点与主要绿地环境的结合

水杨梅枝繁叶茂,绿荫深浓,抗性优良,一些栽培种开白色、红色、橙黄色或黄色花,花期从 5 月到 9 月上旬,是园林绿化的优良树种,也是厂矿绿化的理想树种,在中国南北方生态园林中有着广泛的应用潜力。只要精心选择和配置,一定会营造出自然胜于自然的新景观,在改善环境、园林风景构图等方面起到显著的作用^[11]。

2.1 在防护绿地中的应用

水杨梅可以用作园林造景中防护绿地的抗菌、防涝树种。水杨梅自身较强的抗菌作用能够改善净化生活环境。水杨梅各萃取部位及水团花醋酸乙酯萃取部位,在试验质量浓度范围内,分别对金黄色葡萄球菌、藤黄微球菌、铜绿假单胞杆菌、枯草芽孢杆菌或猪霍乱沙门氏菌显示出了不同程度的抑制活性^[12];从水团花醋酸乙酯萃取部位分离出的化合物中,槲皮素-3-O- β -D-葡萄糖苷显示出了较好的抑菌作用^[13]。防护绿地中广泛使用水杨梅,其独

特的抗性特点有利于解决园林造景中植物的耐旱涝和环境抗菌等问题。

2.2 海绵城市首选树种

水杨梅具有突出的生态抗逆性价值,为海绵城市、湿地、水域污染治理植物的首选材料。目前对水杨梅的优良抗性和应用范围的研究还很少,并没有得到足够的重视。环境生态与园林规划设计人员应当在植物配置设计时,让水杨梅这类优良的抗性植物发挥出更大的作用。

3 结语

水杨梅在园林中可应用的潜力巨大,可用于花坛、花境、花台或盆栽,也可凭借其发达的根系用于岩石园和草坪边缘点缀,大面积成片栽植时可作景观地被材料,更可广泛应用于河道、沟渠、湿地,形成多样的景观和生态效果。水杨梅有较强的抵抗病虫害能力,可以作为居住区绿化树种,也可以应用于厂区和工业区绿化布置。水杨梅可以满足减少工厂本身对环境的污染和满足其对空气净化化的要求^[14]。特别是有排污处理需要的工厂,水杨梅能凭借其根的独特耐性,处污而不染,在营养自己的同时,发挥吸附与过滤作用,净化水质。

将水杨梅按照景观设计的要求,结合其生态特性,可形成适度规模的观叶、观花、观果风景林,不仅能达到景观美化效果,还可形成生态植物群落,发挥出保健功能,增加物种多样性,提高整个绿化环境的质量,体现出观赏、保健、生态、经济等多重

价值。

参考文献:

- [1] 傅书遐.湖北植物志[M].武汉:湖北科学技术出版社,2002.
 - [2] 缪存林.盆景佳材——水杨梅[J].中国花卉盆景,2006(11):43.
 - [3] 郭玉瑜,祝凌云,林 绥.水团花属水杨梅的研究进展[J].海峡药学,2008,20(5):1-3.
 - [4] 潘 林,汤国平,卞亚文,等.水杨梅等5个树种造林耐水性比较试验[J].江苏林业科技,2010,37(2):33-35.
 - [5] 施卫东,潘 林,汤国平,等.不同树种太湖滩地造林的耐水性试验[J].林业实用技术,2010(7):16-18.
 - [6] 曾聪彦,梅全喜,戴卫波,等.水杨梅本草考证[J].中药材,2014(10):1885-1888.
 - [7] 李 刚,杨晓虹,王 艳,等.草本水杨梅中芳香类化合物的分离与鉴定[J].吉林大学学报(医学版),2006,32(2):196-198.
 - [8] 潘云芬,徐 庆,于英茹.淡水森林湿地植被恢复研究进展[J].世界林业研究,2007(6):29-35.
 - [9] 刘义富,毛昆明.云南部分矿区及尾矿土壤和植物Cd污染调查分析[J].土壤通报,2011(6):1486-1490.
 - [10] 邵婉婷,韩诗畴,黄寿山,等.控制外来杂草薇甘菊的研究进展[J].广东农业科学,2002(1):43-45, 48.
 - [11] 魏晓英,郭 健.抗性植物在园林中的应用[J].现代农村科技,2011(16):48.
 - [12] 袁宁宇,黄伟欢,邱瑞霞,等.水杨梅化学成分研究[J].暨南大学学报(自然科学与医学版),2009,30(3):302-304.
 - [13] 白 雪,林 晨,李药兰,等.水杨梅和水团花提取物体外抑菌活性的实验研究[J].中草药,2008(10):1532-1535.
 - [14] 薛静辉,郝燕婷,冯新华.曹妃甸工业区工厂绿化浅议[J].河北林业科技,2009(4):103-105.
-
- (上接第32页)
- [2] 淮安市地方志办公室.淮安年鉴(2014)[M].北京:方志出版社,2014.
 - [3] 张晓莉.淮安市楚秀园规划设计浅析[J].科技信息,2010(4):287-291.
 - [4] 刘昉勋,黄致远.江苏省植被区划[J].植物生态学与地植物学学报,1987(3):11.
 - [5] 郝日明,毛志滨.浅谈城市绿地系统建设中的树种规划[J].中国园林,2003(11):69-72.
 - [6] 王行政,汤庚国,彭 志.盱眙铁山寺自然保护区植物区系及植物资源分析研究[J].江苏林业科技,2007,34(3):29-33.
 - [7] 郝日明,张明娟.中国城市生物多样性保护规划编制值得关注的问题[J].中国园林,2015(8):5-9.
 - [8] 毛志滨,郝日明.观果树种配植与城市鸟类生物多样性保护[J].江苏林业科技,2005,32(1):11-13.
 - [9] 郝日明,王 智,王金虎.试论区域城市园林树种规划:以江苏省城市园林树种规划为例[C]//张青萍.陈植造园思想国际研讨会暨园林规划设计理论与实践博士生论坛论文集.北京:中国林业出版社,2009:300-304.
 - [10] 陈 植.观赏树木学[M].北京:中国林业出版社,1984.