

珍稀濒危植物路南海菜花的生物学特性及保护研究

翟书华, 郭 庆, 樊传章, 侯思名

(昆明学院 生命科学与技术系, 云南 昆明 650031)

摘 要:介绍了路南海菜花的生长环境、生态学特征、生物学特征和资源价值,并对这一珍稀物种更加合理地保护提出了建议。

关键词:路南海菜花;生物学特性;珍稀濒危;保护

中图分类号:S 682.32 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)08-0081-03

路南海菜花(*Ottelia acuminata* var. *lunanensis*)为水鳖科(Hydrocharitaceae)海菜花属(*Ottelia*)多年生淡水沉水植物,特产于中国云南石林的小型湖泊中,被列为国

第一作者简介:翟书华(1963-),男,云南富源人,本科,教授,现主要从事资源植物学和生理生态研究工作。E-mail:zhai.shuhua@yahoo.com.cn。

基金项目:云南省应用基础研究基金资助项目(2010ZC165);昆明学院创新资助项目。

收稿日期:2012-01-04

家三级保护植物。由于人为频繁干扰和环境变化急剧,导致种群数量和植株量骤减,分布范围急剧缩小,处于濒危状态。1998年以来课题组不断关注和调查,结果是路南海菜花植株数量仅在长湖中屈指可数,2008年之前在石林地区圆湖、月湖等小型湖泊占优势种群的海菜花如今已荡然无存,其它小型湖泊、沟河、池塘、水库等水体中随着干旱天数的不断增加和人为干扰加剧也已无踪迹,该物种的保护形势愈显严峻。该调查研究旨在为科学合理地保护和拯救珍稀濒危植物海菜花提供了理论依据和指导帮助。

表 2 不同处理的施肥时间、施肥量与褐斑病发病率的关系

处 理	4	5	6	7	8	9	10	施肥时间/月	每次施肥量 (N-P-K)/×15 g·m ⁻²	褐斑病发病率 /%
1		+			+				12-7.5-5	19.4
2	+	+			+		+		6-3.7-2.5	12.5
3	+	+	+		+	+			4-2.5-1.8	26.7
4			+	+	+				8-0-0	34.1

注:表中“+”表示施肥。

表 3 各类草坪适宜修剪高度及技术说明^[1]

草坪种类	修剪高度(留茬)/cm 春季 夏季 晚秋(11月)	技术说明
优质草坪	3 5 8~10	修剪后,草量减少,蒸腾量减少耗水下降,修剪后不浇水
中等草坪	4~5 5~6 10	采用“先促后控”即春季留茬稍稍高些,促进草坪光合作用和根系生长,使草坪健壮。耗水量大,剪后需及时补充水分,保证其健壮生长
劣质草坪	>5 7~8 10	春夏留茬稍高,可促进草坪生长,防止地面裸露,减少蒸腾

注:草坪的质量分级,根据廊坊市园林局的标准划分:草坪密度均匀,色泽一致(墨绿色),生长高度整齐,不含杂草为优质草坪;草坪密度不均匀,有裸地,高度不一,含有杂草为劣质草坪;介于二者之间为中等草坪。

2.2.3 化学药剂防治 土壤消毒:播种时用土壤消毒散 6 g/m²,均匀撒施于床面上,混土 10 cm 左右,药与土混合均匀后再播种,可以降低发病率 70%。药剂拌种:播种前用 25%三唑酮可湿性粉剂、40%五氯硝基苯粉剂等杀菌剂拌种,用量为种子重量的 0.2%~0.3%。拌过药

的种子要阴干后才可播种。修剪后喷药:各类型草坪修剪后,进行喷药防病,常用药剂:75%百菌清 800 倍液,50%多菌灵 1 000~1 500 倍液,70%大生 M-45 1 000 倍液等,几种药剂交互使用。发病期喷药:春季及早喷洒 12.5%的烯唑醇超微可湿性粉剂 2 500 倍液;50%灭霉灵 500~800 倍液等。在病害发生期采用抗生素与内吸剂杀菌剂等混合用药:井冈霉素与多菌灵、甲霜灵、世高、甲基托布津、杀毒矾等混合,防治效果好,保证了草坪健壮生长。

3 结论

通过 2 a 的防治试验,找出了适合北方地区的草坪综合防治方法:以预防为主,加强草坪的肥水管理,合理施用氮肥,增施磷钾肥;根据草坪的生长状况适度修剪,减少修剪伤口;合理使用农药,达到既控制病害又减少污染,促进草坪健壮生长,创造良好的景观效果。

参考文献

- [1] 孙晓刚. 草坪建植与养护[M]. 北京:中国农业出版社,2002.
- [2] 赵美琦,孙彦,张青文. 草坪养护技术[M]. 北京:中国林业出版社,2001.
- [3] 张社中. 园林植物病虫害防治[M]. 北京:高等教育出版社,2005.

(注:该试验是学生栽培、病理小组的教学试验实习内容之一。)

1 调查方法

在野外调查前,通过查阅文献资料和标本,确定以云南省石林县的乡、镇、自然村有河流、水库、水塘、水沟、稻田、湖泊分布点为调查重点。在野外调查时,采用生物多样性野外调查法、生态学野外调查法、访谈法和直接观察法等,并结合市场调查对市场交易、餐馆等场所和湖区居民进行调查。详细记录海菜花的生长环境;株高、叶的长和宽、花葶长、花苞的大小、花的直径、花萼、花瓣、雄蕊群、雌蕊群等生物学特征,群落状况及其分布范围、生境与生长情况、用途等内容,并采集标本、拍照、鉴定和建档保存。

2 路南海菜花的生长环境

调查地点为石林长湖,位于长湖镇政府,距石林县城 17 km,居住着彝、汉、回、哈尼和瑶族,其中少数民族占总人口的 93.66%,少数民族高度聚居,是被誉为“天下第一奇观”——世界自然遗产石林风景名胜区的“核心区”和“缓冲区”,地理位置为 103°25′~103°26′E,24°43′~24°43′30″N,保护区面积达 25.28 km²。湖面高程为 1 902 m,平均海拔 1 900 m,周长 5.1 km,最宽处 0.8 km,湖泊长 1.3 km,水面面积 0.54 km²,湖水较清澈,透明度在湖心为 3.85 m,在近湖岸处为 2.32 m。湖中植物由湖边向湖心生长到 2.3~4.6 m 的深度。年平均气温 14℃,由于地处低纬度的高原,太阳辐射较强,全年总辐射 128 486 kJ/cm²,降水量在年内分配不均,平均降雨量为 809 mm,一年中具有明显的干季和湿(雨)季,霜期 120~130 d。冬无严寒,夏无酷暑,冬夏交替的春秋季节更是温暖宜人^[1]。2008 年在圆湖看到满湖的海菜花,一是长势较好且密集,二是植株生长于深水区,当地的居民不准进入调查研究,但 2010 年 10 月调查已无植株。

3 路南海菜花的生物学特征

路南海菜花为多年生水生草本,沉水植物。根为须根,有极度缩短的茎,其叶片形状、叶柄和花葶的长度因水的不同深度有明显的不同,叶形变化较大,多为披针形,先端钝,基部通常心形,少数渐狭,叶缘全缘或有细锯齿,柄长短不一,视水深浅而定,长达 2.0~3.0 m,叶脉和叶柄有刺。花单性,雌雄异株,花序轴圆柱形,光滑,通常略低于水面,苞片无翅、有棱,无刺或梗上有刺,偶见有成行的刺,雄佛焰苞小,每苞内含有 10~30 朵花;花萼披针形,3 枚,展开,长 6~12 mm,宽 1.6~3.2 mm,浅绿色至深绿色;花瓣 3,上部白色,基部呈黄色或深黄色,倒心形,长 1.1~3.6 cm、宽 1.2~3.4 cm;雄蕊 9~12,花丝扁,花药卵状椭圆形,有退化雄蕊 3,极小,倒心形或舌状,急尖,长、宽均 0.5~1.0 mm。苞内有珠芽,长 1.2~3.0 cm,宽 1.5~2.0 cm,珠芽萌发迅速,对海菜花的无性繁殖起到非常重要的作用。雌花每苞中含有 1~3 朵花,萼片和花瓣与雄花相似,花柱 3,2 分叉至基部,线形,长约 8.0~14.0 mm,有退化雄蕊 3,线形,黄色,长

2.0~5.0 mm,子房三棱柱形,1 室。果为三棱状纺锤形,长约 4~8 cm,棱上有明显的肉刺或疣凸,种子多枚,光滑无毛。其花果期全年^[2]。

4 资源价值

4.1 食用价值

海菜花含有丰富的矿物元素、蛋白质、钙、磷等,可促进儿童骨骼发育,是一种营养价值较高的淡水野生蔬菜^[3]。石林彝族食用海菜花具有悠久的历史,经验丰富,用海菜花的花葶与豆腐煮汤,汤色清秀,气味清香独特,回味滋润,当地人誉之为“海味”,长湖的彝族、汉族居民常用海菜花的花葶(或者连同茎叶)与山药、芋头煮汤,称为“海菜山药汤或海菜芋头汤”,其味清爽可口,是当地人民经常食用的一道名菜^[4]。食用方法和食用部位,因不同民族习俗而有所区别,常用来炒火腿、炒腌腊肉、炒腊肉或腌制咸菜等,将海菜花的花葶做成海菜酢,用其蒸炒后脆嫩鲜香,味美独特,还有的将海菜花切碎,与麦面、玉米面、姜、辣椒等制作成咸菜制品,贮藏备用。另外,海菜花的花、茎、叶嫩脆,是鱼类、禽类和牲畜等动物喜欢的饲料。

4.2 药用价值

据《新华本草纲要》和《中华本草》记载,海菜花入药治咯血、热咳、哮喘、便秘、小便不利、淋症、水肿等多种疾病,是一种传统中药材,其功效与龙舌草(*Ottelia alismoides* (Linn.) Pers.) 相同^[5-6]。李华安等^[7]用海菜花的水煎浸膏外敷治疗颈淋巴结核,3 个月内患者均获得痊愈。同时,试验证明海菜花水煎浸膏对结核杆菌有较强的抑制和杀灭作用。国外研究者首次从龙舌草中分离出 *Otteliones A*,进一步研究发现其药用机理与海菜花属植物含有的 *Otteliones A* 密切相关^[8],对癌细胞有细胞毒性,具有明显的抗肿瘤、抗白血病的药用价值^[9]。

4.3 观赏价值

海菜花花色洁白淡雅、黄蕊素萼,全年可见开花,盛花期为 5~10 月,洁白的花朵宛如白衣仙子,美丽动人,吸引游客驻足观赏,是较好的水生观赏植物和水培观赏的良好素材。

由于海菜花对水体污染较为敏感,是一种重要的水体环境指示植物^[10]。海菜花是我国特有的珍稀物种,华西南特有变种型,在科学研究方面,对于研究单子叶植物系统植物学等问题都具有重要意义^[11],是一种开发潜力很大的野生植物资源。

5 路南海菜花居群的伴生种

据多年调查,路南海菜花(*Ottelia acuminata* var. *lunanensis*)的伴生种植物主要有眼子菜科的马来眼子菜(*Potamogeton malainus*)、鸭子草(*Potamogeton tepperi*),茨藻科的草茨藻(*Najas graminea*),玄参科的石龙尾(*Limnophila sessiliflora*),金鱼藻科的金鱼藻(*Ceratophyllum demersum*),水鳖科的黑藻(*Hydrilla verticilla-*

ta),小二仙草科的穗状狐尾藻(*Myriophyllum spicatum*)。在其湿地里还生长着玄参科的水苦苣(*Veronica anagalis-aquatica*)、圆叶母草(*Lindernia nummulariifolia*)、蓼科的辣蓼(*Polygonum hydropiper*)、酸模叶蓼(*Polygonum lapathiifolium*)和两栖蓼(*Polygonum amphibium*)、莎草科的水葱(*Schoenoplectus tabernaemontani*)、刘氏蔺(*Eleocharis liauana*)、卵穗蔺(*Eleocharis ovata*)、溪畔苔草(*Carex fluviatilis* var. *unisexualis*)、水蜈蚣(*Kyllinga brevifolia*)和水毛茛(*Schoenoplectus mucronatus*)、禾本科的双穗雀稗(*Paspalum distichum*)、茼草(*Beckmania syzigachne*)、野稗(*Echinochloa crusgalii*)和卵花甜茅(*Glyceria tonglensis*)、伞形科的水芹菜(*Oenanthe decumbens*)和少花芹菜(*Oenanthe benghalensis*)、灯心草科的灯心草(*Juncus effuses*)和小灯心草(*Juncus bufonius*)等多种植物,伴生种不同的物种影响着路南海菜花的生长、繁殖、生态环境和居群分布,对于路南海菜花的扩散分布造成一定程度的影响,可为路南海菜花的生态适宜性分析提供重要的科学资料。

6 路南海菜花居群的生存现状及保护建议

海菜花是一个在植物系统演化中具有重要意义的物种,而路南海菜花是我国海菜花属(*Ottelia*)3个物种3个变种中分布最窄的。其种群面积小,能在群落中能形成优势种群,但当与生活型相似且生长迅速的物种伴生时,尤其当优势物种的盖度过大时,路南海菜花的分布密度就降低。出现比路南海菜花植株高大且具根状茎的植物时就不利于它的生长,环境的变化现已经出现不规则散生分布,是否是繁殖力减弱导致,还有待进一步研究。其分布密度的高低受小群落类型和生境变化制约。目前该分布地受人为影响因素加大,湖中捕捞时有发生,经常有人、畜在湖边活动,加之仍然有人采食花部等严重的人类活动影响,已对海菜花的生境和繁衍产生影响。对该物种采取正确的保护对策十分必要。

导致海菜花濒危的因素主要有以下几个方面:一是人类活动的强烈干扰。海菜花在当地既是自采自食的“海味新鲜蔬菜”,也可以进行市场交易;海菜花资源长期以来无计划采摘,乱采滥摘,过度采伐。二是海菜花在自然环境中处于自生自灭,种群坐果率低,珠芽是其

繁殖方式之一。三是由于生长地区的自然条件恶劣,生长地为漏斗型的喀斯特地貌,导致降雨时水量漏失不易保住。四是湖边区域森林砍伐,植被破坏,水土流失,导致湖泊面积缩小甚至干涸,海菜花无法立足。由于以上可能的原因,加上其水生植物的生理、生态特点致使路南海菜花分布范围狭窄,其种群个体数量大量减少使其濒临灭绝。

结合海菜花的资源现状和生长环境,提出如下保护建议:一是在其自然保护区内加强保护小区和保护点的建设,有海菜花分布的周围封山育林,划定人畜禁入区。二是做好保护的教育宣传工作,使人们认识到海菜花的重要价值,自觉自愿参与保护,严禁采摘,以促进自然更新。三是加强引种驯化,进行人工栽培,拯救和保存这些珍稀濒危植物及其自然群体,必要时进行迁地保护,建立保存种质资源基地。并利用生物技术对海菜花进行繁殖试验和组织培养等保护研究。

参考文献

- [1] 杨桂华.月湖、长湖的自然地理特征[J].云南大学学报(自然科学版),1988,增刊(10):13-18.
- [2] 中国科学院昆明植物研究所.云南植物志[M].第4卷.北京:科学出版社,1986.
- [3] 朱静,杨亚维,郭爱伟,等.云南几大湖泊海菜花营养成分分析[J].安徽农业科学,2010,38(24):12952-12953.
- [4] 蒋柱檀,李恒,刀志灵,等.云南传统食用植物海菜花的民族植物学研究[J].内蒙古师范大学学报(自然科学汉文版),2010,39(2):163-165.
- [5] 吴征镒.新华本草纲要[M].第3册.上海:上海科学技术出版社,1990.
- [6] 国家中医药管理局.中华本草[M].上海:上海科学技术出版社,1999.
- [7] 李华安,郭莲菊.水车前抗结核的初步研究[J].中国中药杂志,1995,20(2):115-116.
- [8] Le Boul J, Prevost J. French Patent WO 96/00205 [J]. Chem Abstr, 1996,124:242-296.
- [9] Combeau C, Provost J, Lancelin F, et al. RPR112378 and RPR115781: Two representatives of a new family of microtubule assembly inhibitors [J]. Mol Pharmacol, 2000,57(3):553-563.
- [10] 翟书华,樊传章,侯思名,等.海菜花花粉母细胞微核技术监测滇池水质污染状况[J].水资源保护,2011,27(4):55-57.
- [11] 翟书华,王斌,王定康,等.路南海菜花的核型分析及其海菜花属的演化探讨[J].湖泊科学,2010,22(5):735-738.

Study on the Biological Characteristics of Rare and Endangered *Ottelia acuminata* var. *lunanensis* and Its Protection

ZHAI Shu-hua, GUO Qing, FAN Chuan-zhang, HOU Si-ming

(Department of Life Science and Technology, Kunming University, Kunming, Yunnan 650031)

Abstract: The growth environment, ecological characteristics, biological characteristics and resource value of *Ottelia acuminata* var. *lunanensis* were introduced, and a proposal more reasonable protection effectively to the rare species was put forward.

Key words: *Ottelia acuminata* var. *lunanensis*; biological characteristics; rare and endangered; protection