

杭州地区明党参濒危现状及机制研究

胡 琼, 金明龙

(杭州万向职业技术学院, 浙江 杭州 310023)

摘要:明党参是我国特有的珍稀濒危药用植物,而杭州地区是明党参主要产区之一。为更好地保护野生药用资源,于2013-2015年对杭州地区明党参的生存环境及濒危状况进行调查研究。结果表明:杭州地区明党参的主要分布区块有宝石山、玉皇山、南高峰、满陇桂雨等处。同时根据明党参濒危现状,分别从生理学和生态学两方面确认了其濒危机制,即群落生存竞争性弱、繁育系统效率低、人为因素等。

关键词:杭州地区;明党参;濒危机制

中图分类号:S567.53 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2016)06-0101-04 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2016.06.0101

明党参是我国特有的单种属多年生草本植物,在伞形科系统分类中,隶属于芹亚科美味芹族明党参属。具有“补气生津,润肺化痰,平肝和胃,消肿解毒”的功效,是我国著名的特产药用植物之一。明党参仅分布于湿润亚热带地区的长江流域东、中部。近年来,由于本身的生物学特性、人类的大量采挖及其生境的破坏,其野生资源破坏严重,分布范围和数量日益减少,种群呈现明显衰退倾向,是我国重点保护的珍稀濒危药用植物。1984年就被国家列为三级珍稀濒危植物^[1],并被列入国家重点基础研究规划项目“长江流域物种多样性变化、可持续利用与区域生态安全课题物种濒危机制与保护对策研究专题”^[2]。

早期的明党参主要是关于其濒危机制、生物学学习性、生态学习性等方面的研究报道,但主要针对江苏、安徽等省^[3-5]。关于浙江省尤其是杭州这一主要产区的报道是少之又少。近些年明党参的化学活性组成及药理学则是中药材研究方面的热点,越来越多的研究证明了明党参的药用价值^[6-8]。有记载,浙江是明党参野外生存的主要区域,尤其是杭州地区,分布在宝石山、玉皇山、南高峰、满陇桂雨等区域。因此,为了解杭州地区这一珍稀药材的生长现状,从而更好地保护这一药用资源,课题组自2013-2015年对杭州地区明党参的生存环境及濒危状况进行调查研究,同时进一

步确认其濒危机制,为保护药用野生资源提供借鉴。

1 调查方法

2013、2014、2015年连续3a的3月上旬至6月下旬,野外重点集中调查了宝石山、玉皇山、满陇桂雨三处明党参的分布情况。2013年课题组结合拍照和笔记,每周3次轮流对明党参在该三处的分布情况进行定位和记录,较精确地了解了三处明党参的分布概况。2014-2015年主要就这三处明党参在3-6月的生长环境和生长状况进行拍照和记录,了解其生存环境、濒危状况及两者之间的联系

2 调查结果与分析

2.1 杭州地区明党参主要分布区块

2.1.1 宝石山 在宝石山北坡西侧上及其周边发现较多的物种个体,种群大面积集中(见图1)。此处,野生明党参的伴生种(野蔷薇、胡秃子、野菊花、杭州苦竹等)较多,其生长较差。另外,在宝石山至出阳台的山路旁也零星发现几株。



图1 宝石山北坡西侧明党参群落

Fig.1 *Changium smyrnioides* community of Baoshi Mountain

2.1.2 玉皇山 在玉皇山北坡山脚、道路两侧以

收稿日期:2016-01-27

基金项目:2015年浙江省教育厅一般科研资助项目(Y201534934);2016年浙江省大学生科技创新活动计划资助项目(2016R454002)

第一作者简介:胡琼(1977-),女,浙江省舟山市人,博士,副教授,从事植物组织培养、植物保护、生物化学和分子生物学研究。E-mail:1605310343@qq.com。

及该块场地上坡发现大面积种群个体(见图2)。同时,沿着林道上山,在林道两侧间隔性发现新的明党参个体。在玉皇山南坡:山顶至山脚的林道两侧,遮阴处,发现零星的明党参个体分布。但生长状况较北坡的差,且匍地生长,茎秆不高。同时,在玉皇山“樱花地”旁的山路边,也发现新的明党参种群,近50株左右。



图2 玉皇山北坡山脚明党参群落

Fig. 2 *Changium smyrnioides* community of Yuhuang Mountain

2.1.3 满陇桂雨 该区块主要分布于上满陇至杨梅岭的人行林道的一侧,为山体向阳侧。满陇桂雨为石灰岩喀斯特地貌,大面积地表石灰岩裸露,表层土壤贫瘠。因此,该区块明党参株龄一般较轻,扎根很浅。

纵观杭州地区的分布情况,明党参主要分布地均为常绿-落叶阔叶混交林中的落叶树下,且喜遮阴较好的北面。这些地段土壤为石英质砾岩上发育的黄棕壤,一般砾石交加土中,pH微酸性,但常年有落叶积累,表层有机质含量丰富。

2.2 濒危现状及机制

众多研究认为,明党参的濒危与其内在和外部因素密切相关,即其致危过程是一个生物学和生态学共有的过程^[9-15]。该文结合杭州地区明党参的实际濒危现状,对其濒危机制进行分析。

2.2.1 群落生存竞争性弱 1) 萌发期竞争性弱:野外明党参的种子一般在5℃萌发,即1月开始萌生,到2月底3月份初能看到基生叶。其后期叶片生长类似匍匐茎的方式向四周蔓延,而不是争取垂直空间。在明党参地面叶片大量生长的3月初到4月中旬,这些地段其它植物不管是速度还是量均远超明党参,且常年有厚厚的落叶堆积在土壤表面,覆盖住部分明党参叶片(见图3)。在光照原本就不充足的常绿-落叶阔叶混交林中

的落叶树下,叶片以地面匍匐为主的明党参竞争光照方面远弱于当地其它植物,从而使明党参叶片光合作用大受影响,根部物质积累速度减慢。这是明党参地下根生长缓慢的主要原因之一。



图3 营养生长期明党参

Fig. 3 The vegetative growth stage of *Changium*

2) 抽薹-结实期竞争性弱:杭州地区明党参的抽薹出现在4月初,等到5月初逐渐出现花絮。经人工种播研究发现,3a以下的明党参无法形成花茎,即1~2a内只是进行地下根部物质的积累,至少要等到3a(龄)后才能有足够的营养供应地上出薹。5月中旬则花絮开始败落结果,地面上已很难看到叶片,光合作用积极极少,直接导致明党参地下部分积累缓慢。

细长的花茎无法为地下组织提供营养物质积累,反而会消耗部分物质。同时,花茎过于细长,自身就容易折断,故稍受外界环境(风、雨、人为等)影响就更容易折断。

2.2.2 繁育系统效率低 研究报导,明党参本来结实率就不高,期间又受多种气候环境因素影响,最后能收的种子量不多^[16-20]。

1) 种子顶端优势:观察期间发现,一大丛叶子,最后只能抽一株花茎。而一株花茎,往往是顶端花序结实饱满,同株其它侧端多为瘦小瘪种,很难成为可收种子。故明党参结实有非常明显的顶端优势(见图4、图5)。

2) 虫害:受虫害影响也是明党参种子无法正常采收的一大原因。比较常见的虫害为蚜虫和红蜘蛛,在结实初期花茎上就会出现。作为群集性昆虫,刺吸花茎及花朵汁液,营养物质积累受挫,花粉败育,无法正常结籽(见图6)。

3) 种子向幼苗的转化率较低:野外种子埋藏实验结果表明,明党参种子需要经过一定时期的形态和生理后熟阶段,休眠时间长达5~6个月。其萌发率与种子水分含量及土壤含水率密切



图 4 明党参结实顶端优势

Fig. 4 The apical dominance of *Changium* at seed formation stage



图 5 未发育完全或腐烂的瘪种

Fig. 5 The immature or decaying empty seed



图 6 受蚜虫危害的花茎及种子

Fig. 6 The stem and seeds harmed by aphid

表 1 1981-2010 年杭州市部分气候数据
Table 1 Part climate data of Hangzhou in 1981-2010

月份 Month	1 月 Jan.	2 月 Feb.	3 月 Mar.	4 月 Apr.	5 月 May	6 月 Jun.	7 月 Jul	8 月 Aug.	9 月 Sep.	10 月 Oct.	11 月 Nov.	12 月 Dec.	全年
平均高温/℃ Average high temperature	8.3	10.3	14.8	21.1	26.3	29.1	33.6	32.8	28.2	23.2	17.3	11.3	21.4
平均气温/℃ Average temperature	4.6	6.4	10.3	16.2	21.4	24.7	28.9	28.2	24.0	18.8	12.9	7.0	17.0
平均低温/℃ Average low temperature	1.8	3.5	7.0	12.4	17.5	21.4	25.2	24.9	20.9	15.4	9.3	3.7	13.6
降水量/mm Precipitation	80.6	88.2	140.7	123.1	128.6	219.4	172.9	162.1	123.5	78.5	71.5	48.9	1438.0
降水日数/d Precipitation days	12.4	12.1	15.3	14.5	13.8	14.6	12.4	13.8	11.7	9.0	9.3	8.5	147.4

相关。明党参种子的适宜含水量为 5.9%~6.4%。含水量超过此范围,种子活力就会受到抑制,萌发率逐步下降^[21-22]。而 5 月下旬至 6 月初,杭州往往会进入梅雨季节,阴雨不断,温度则会逐渐升高。由表 1 可知,1981-2010 年的 3-6 月份,杭州地区的平均气温从 10℃升到了 20℃,降水量也达到了一年中的高峰期(引自 bbs.typhoon.gov.cn)。多雨高温天气,容易使花凋落、腐烂,影响授粉;阻碍种子在花茎上成熟;种子成熟掉落后因地面含水量高,长期浸在水中,容易造成幼胚的腐烂或终止分化而死亡。基于此原因均会造成野外初龄实生苗大量减少。

2.2.3 人为因素 3-5月份杭州的宝石山、玉皇山和满陇桂雨等均为知名的免费旅游景区,空气清新,风景秀丽。每天观景和爬山锻炼的人流量较大,尤其是在节假日,更是人满为患。大部分的明党参均是长在行人道旁,因其花茎细长,极为醒目,往往成为游人破坏的目标。图7中至少有三株已是花期的明党参花茎被折。在调查中发现,在行人道两旁的明党参花茎,在现蕾初期就很容易被游人连茎折掉。人为破坏极大地影响了其结实率。



图7 已折段的花茎

Fig. 7 Broken stem

3 结论及讨论

综上所述,明党参面临濒危的影响因素是自身较弱的营养物质积累能力、较低的结实率、环境及人为因素等。这些因素导致种子向幼苗的转化率极低,根部营养物质积累缓慢。年复一年,从而使其出现濒危现象。邱英雄等同时认为遗传多样性水平低也是导致明党参濒危的重要原因^[23]。因此,保护和重建明党参种群的适宜生境及其遗传多样性,保护和放养主产区适宜的传粉昆虫;借助人工采种和播种,促进野生种群更新;发展人工栽培明党参技术,满足药用需求等等途径则需尽快地实施^[16]。

参考文献:

- [1] 何树兰,周康,邓飞,等.明党参的就地扩栽试验[J].中国野生植物资源,1994,19(3):52-53.
- [2] 殷现伟.濒危植物明党参对照植物的生理生态学研究[D].杭州:浙江大学,2003.

- [3] 程翔,黄致远,宗世贤.珍稀中药材明党参生态地理分布、利用与保护[J].中国中药杂志,1993,18(6):327-329.
- [4] 王俊峰,冯玉龙,梁红柱.紫茎泽兰光合特性对生长环境光强的适应[J].应用生态学报,2004,15(8):1373-1377.
- [5] 蒋志刚,葛颂.探索长江流域物种濒危机制与保护对策[J].生物多样性,2005,13(5):367-375.
- [6] 张莹,陈建伟,李祥,等.珍稀药用植物明党参味喃香豆素成分累积分布研究[J].天然产物研究与开发,2012(24):510-513.
- [7] 白钢钢,袁斐,毛坤军,等.明党参根皮化学成分研究[J].中药材,2014,45(12):1673-1676.
- [8] 张莹,陈建伟,李祥.珍稀药用植物明党参中苯丙素类化合物积累分布研究[J].辽宁中医药大学学报,2014,16(1):50-52.
- [9] 邱英雄,傅承新.珍稀特有植物明党参的比较解剖学研究[J].浙江大学学报,2000,26(4):427-432.
- [10] 刘守炉,叶锦生,陈重明,等.中国明党参属植物综合研究[J].植物研究,1991,11(2):75-83.
- [11] 王中磊,刘兴剑,郝日明.紫金山含明党参早春草本层的群落学分析[J].植物资源与环境学报,2000,9(2):30-33.
- [12] 厉彦森,郭巧生,王长林,等.明党参种子休眠机制和发芽条件的研究[J].中国中药杂志,2006,31(3):197-199.
- [13] 常杰,关保华,葛滢,等.濒危种明党参和非濒危种峨参生态策略的比较研究[J].生态学报,2004,24(1):9-13.
- [14] Qiu Yingxiong, Hong Deyuan, Fu Chengxin, et al. Genetic variation in the endangered and endemic species *Changium smyrnioides* [J]. Biochemical Systematics and Ecology, 2004, 32: 583-596.
- [15] 邱英雄,黄爱军,傅承新.明党参的遗传多样性研究[J].植物分类学报,2000,38(2):111-120.
- [16] 胡方方,李宗芸,黄淑峰,等.明党参濒危机制研究进展[J].预防医学情报杂志,2007,23(5):585-588.
- [17] 盛海燕,常杰,殷现伟,等.濒危植物明党参种子散布和种子库动态研究[J].生物多样性,2002,10(3):269-273.
- [18] 殷现伟,常杰,葛滢,等.濒危植物明党参与非濒危种峨参种子休眠和萌发比较[J].生物多样性,2002,10(4):425-430.
- [19] 李宏俊,张知彬.动物对种子的捕食、扩散、贮藏及与幼苗建成的关系[J].生物多样性,2001,9(1):25-37.
- [20] 邱英雄.中国特有濒危植物明党参的保护生物学研究[D].杭州:浙江大学,2003.
- [21] 邱英雄,傅承新.明党参的濒危机制及其保护对策的研究[J].生物多样性,2001,9(2):151-156.
- [22] 盛海燕,葛滢,李伟成,等.环境因素对伞形科两种植物种子萌发的影响[J].生态学报,2004,24(2):221-226.
- [23] 邱英雄,傅承新,吴斐捷.明党参与川明党群体遗传结构及分子鉴定的ISSR分析[J].中国中药杂志,2003,28(7):598-602.

黑龙江省凤凰山自然保护区大型真菌资源调查

王 冶,王 旭,马世玉,周艳辉,李 玉
(吉林农业大学 食药真菌教育部工程研究中心,吉林 长春 130118)

摘要:为了了解黑龙江省凤凰山国家级自然保护区的大型真菌资源情况,通过 2014-2015 年对该保护区大型真菌采集共得到标本 364 份,经鉴定共 135 种,隶属于 2 门 5 纲 16 目 43 科 76 属。并统计其经济价值,共确认食用菌 85 种,药用菌 22 种,毒菌 8 种。

关键词:大型真菌;资源调查;食用菌;药用菌

中图分类号:Q949.38 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2016)06-0105-05 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2016.06.0105

大型真菌是一类肉眼可见,徒手可摘的子实体的真菌的统称^[1],以其繁多的种类,庞大的数量,强大的繁殖速度与适应能力,在自然界中广泛分布,并与人类的生活、生产密切相关,是一类非常丰富的生物资源。2001 年,Hawksworth 统计世界上的菌物总数大约有 150 万种^[2];目前据 Species Fungorum 统计菌物总数已经记录 13 万余种;而我国至 2010 年已知菌物种数约为 14 700^[3]。通过对野生大型真菌的资源调查,对现有大型真菌资源的评价和开发、维持真菌多样性和保护生态环境具有很大意义。

凤凰山国家级自然保护区位于黑龙江省鸡西市鸡东县,属于森林生态系统类型保护区,占地 26 570 hm²,地理坐标为 N44°52′03″~45°05′28″,

E130°58′11″~131°18′50″。该保护区有 89 座海拔 1 000 m 以上的山峰,主峰海拔 1 675 m。该保护区属长白山中湿润性气候,四季气候多变,各山间气候相异,山上山下温差悬殊。年平均气温 2~3 ℃。冬季寒冷,降雪量可达 2 000 mm;夏季短而热,雨量充沛;年平均降水量约 800 mm。主要保护对象是温带针阔混交林生态系统,天然兴凯松、东北红豆杉等珍稀植物,松茸等珍稀大型食用真菌和珍稀野生保护动物,该文对其中的大型真菌资源进行了调查分析。

1 材料与方法

1.1 材料

供试大型真菌标本于 2014 及 2015 年 5-9 月期间在黑龙江省凤凰山国家级自然保护区采集获得。

1.2 方法

采用传统分类标本鉴定研究方法,宏观形态以详细的记录数据和生态照片来确定;微观形态用 5% KOH 或蒸馏水为浮载剂在光学显微镜下观察,视情况辅以刚果红溶液染色、梅试剂检验淀粉质。参考相关分类工具书进行鉴定^[4-14]。

收稿日期:2016-04-14
基金项目:现代农业产业技术体系资助项目(CARS24);吉林省平台作物秸秆基料化利用资助项目(吉高平合字[2014]C-1)
第一作者简介:王冶(1990-),男,黑龙江省克东县人,在读硕士,从事大型真菌多样性研究。E-mail: 407504359@qq.com。
通讯作者:李玉(1944-),男,博士,教授,从事菌物学研究。E-mail: yuli966@126.com。

Study on the Endangered Situation and Mechanism of *Changium* on Hangzhou Area

HU Qiong, JIN Ming-long
(Hangzhou Wanxiang Polytechnic, Hangzhou, Jiangsu 310023)

Abstract: *Changium* is the China's endangered endemic valuable medicine. Hangzhou is the one of main production area. In order to better protect wild medicinal resources, the survival environment and endangered status of *Changium* were investigated and studied in 2013-2015 in Hangzhou area. The results showed that main distribution region of *Changium* of Hangzhou was Baoshi Mountain, Yuhuang Mountain, Nangao peak and so on. Based on the present situation, the endangered mechanism was confirmed from biology and ecology, including weak community survival competition, low breeding system efficiency and human factors.

Keywords: *Changium*; Hangzhou area; endangered mechanism