

贵州桑属植物资源及综合利用之前景

黄鹏予¹, 张珍明², 谢 华², 张 林²

(1. 贵州武岳实业集团有限公司, 贵州 贵阳 550002; 2. 贵州省生物研究所, 贵州 贵阳 550009)

摘 要:为了研究贵州省桑属资源的现状及其开发利用前景,通过实地调查和大量查阅相关文献,综合分析了贵州省桑属资源的组成。结果表明:贵州省有桑属植物6种3变种,桑属植物可分为桑组 Sect. *Morus* 和山桑组 Sect. *Dolichostylae* 2个组,且种与种间建立了以血缘关系为基础的亲缘关系。在此基础上总结了贵州省桑属资源的研究现状,以期为贵州省桑属资源综合利用和开发提供基础数据。

关键词:贵州;桑属;资源;综合利用

中图分类号:Q 949.737.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)09-0170-03

桑(*Morus alba* L.)属桑科桑属落叶乔木或灌木,原产我国中部,栽培历史悠久,种类资源丰富,广泛分布于我国南北各地,中国是世界上桑属种类最多的国家。当前,桑属在国民经济中应用价值很高,最主要的用途是养蚕生产,但随着国民经济发展,其利用范围已开始从家蚕养殖业拓宽到食品、医药、食用菌栽培、畜禽饲料、改善生态、美化城市、石漠化治理等经济发展领域,带来很大的经济效益和生态效益,桑属资源的开发将是一个富有前途的新领域。现通过实地调查和大量查阅相关文献,对贵州省桑属资源的现状、开发利用前景及贵州省桑属植物资源与生态学及水土保持学等原理在美化城市和治理石漠化等方面的应用情况进行了分析研究,

以期为贵州省山区土地资源的合理开发利用和贵州省桑属资源综合利用提供基础数据。

1 材料与方法

1.1 调查地概况

贵州省位于中国西南的东南部,介于东经 103°36′~109°35′,北纬 24°37′~29°13′之间。境内西高东低、自中西部向东、南、北三面倾斜,平均海拔 1 100 m,山脉众多,北有大娄山、中南部有苗岭、东北部有武陵山,位于我国地势第二阶梯东部边缘。贵州岩溶地貌发育非常典型,构成了一种特殊的岩溶生态系统“喀斯特山地地形”。贵州气候温暖湿润,气温变化小,全省大部分地区年平均气温 15℃左右;降水较多,属北亚热带湿润季风气候区。也是我国东、西、南、北植物的过渡带,植物资源十分丰富。

1.2 调查方法

在典型桑属植物野外分布区(开阳、息烽、从江、望谟、荔波、安龙、罗甸、平塘、松桃、印江、梵净山、凯里、雷山、云台山)随机设置区组,每个区组设 3 个 10 m×10 m 的样地分别进行野外标本采集。

第一作者简介:黄鹏予(1982-),男,本科,助理工程师,现主要从事城市环境学等研究工作。E-mail:gzzha@163.com.

责任作者:谢华(1954-),男,高级工程师,现主要从事植物资源学等研究工作。E-mail:gzzha@163.com.

基金项目:贵州省科技攻关资助项目(黔科合 NY 字[2012]3080);贵阳市农业科技攻关资助项目(筑科合同[2010203]1-10 号)。

收稿日期:2013-12-10

Study on Culture Medium Formulation of *Pleurotus eryugii* (DC. :Fr.) Quel Liquid Spawn

LI Chao, XIAO Qian-ming

(Institute of Vegetable, Liaoning Academy of Agricultural Sciences, Shenyang, Liaoning 110161)

Abstract: Taking *Pleurotus eryugii* (DC. :Fr.) Quel as material, the appropriate medium of *Pleurotus eryugii* (DC. :Fr.) Quel liquid spawn were studied by single factor experiment and orthogonal experiment. The results showed that the optimal composition of the liquid medium were as follows: 2.0% glucose, 1.5% yeast extract, 0.3% KH₂PO₄, 0.15% MgSO₄.

Key words: *Pleurotus eryugii* (DC. :Fr.) Quel; culture medium; formulation

1.3 数据分析

调查数据均采用 Excel 进行分析统计。

2 结果与分析

2.1 贵州桑属植物资源调查结果

我国是蚕桑生产的发源地,已有逾 5 000 年的历史。由于我国栽桑(*Morus alba* L)历史悠久,加之我国幅员辽阔,生态环境复杂,因此种类繁多^[1]。在不同的生态环境及长期的自然选择下,形成了 11 种及 12 个变种^[2],贵州产 6 种 3 变种。桑属植物是多年生,深根性木本植物,对土壤、温度、光照、水分等自然环境因素具有广泛的适应性。从表 1 可以看出,由于贵州省地势起伏大、地貌类型多、种类丰富、特有性突出,新老特有种混合。岩溶地貌发育的喀斯特山地地形,地形地貌复杂,分布在喀斯特山地的桑属植物,就形成了具有喀斯特山地特点的特有种,如荔波桑(*Morus liboensis* S. S. chang, 图 1)、裂叶桑(*Morus trilobota* (S. S. Chang)Cao);也有横跨

秦岭一带的西北种,如鸡爪桑(*Morus australis* Poir. var. *linearpartita* Canin)^[3];许多在贵州高海拔地区所发现的物种,同时也分布于国内其它温带地区,而在贵州低地所发现的物种,也会在其它热带地区发现。

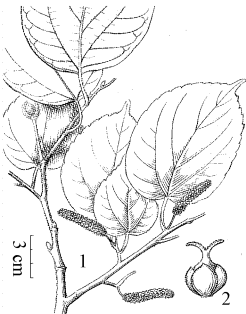


图 1 荔波桑

注:1. 花枝;2. 雌花。

Fig. 1 *Morus liboensis* S. S. Chang

表 1 贵州桑属植物资源分布

Table 1 Guizhou <i>Morus</i> plant resources distribution				
序号	种名	国内分布地	省内分布地	备注
1	桑 <i>M. alba</i>	国内广布	省内广布	野生、人工栽培
2	荔波桑 <i>M. liboensis</i>		荔波	荔波特有种、野生
3	长穗桑 <i>M. wittiorum</i>	湖南、湖北、广东、广西、贵州	开阳、息烽、从江、望谟、雷山、梵净山	野生
4	裂叶桑 <i>M. trilobota</i>		雷公山	野生
5a	蒙桑 <i>M. mongolica</i>	西北、西南、东北、华北、湖北、湖南、江西	贵阳、开阳、安龙、望谟、罗甸、平塘	野生
5b	云南桑 <i>M. mongolica</i> var. <i>yunnanensis</i>	云南、四川、贵州、西藏	贵阳、开阳、罗甸	野生
6a	鸡桑 <i>M. australis</i>	国内广布	省内广布	野生
6b	花叶鸡桑 <i>M. australis</i> var. <i>inuitata</i>	南方各省	贵阳、开阳、息烽、荔波、松桃、印江、望谟、罗甸、凯里、雷山、云台山	野生
6c	鸡爪桑 <i>M. australis</i> var. <i>linearpartita</i>	秦岭一带	施秉云台山	野生

从图 2 可以看出,贵州桑属植物共分为桑组 Sect. *Morus*(雌花无花柱,或具极短的花柱)及山桑组 Sect. *Dolichostylae*(雌花具有明显的花柱)2 个组,并能看出种与种之间建立了以血缘为基础的亲缘关系。



图 2 贵州省桑属植物分种树状图

Fig. 2 Gizhou mulberry (*Morus*) plant species tree

2.2 桑属的研究现状与利用前景

2.2.1 桑属的研究现状 桑各个不同部位都是中药材,尤其是桑叶的药用价值最高,它能治疗经常性的鼻出血、盗汗、眼病、痤疮等症^[6]。从桑叶中提取的桑叶多糖对降血糖有明显作用^[7]。桑叶中的超氧化物歧化酶(SOD)活性和含量较高的黄酮类化合物则都有清除自

由基和抗衰老的作用^[8-9],桑叶还具有一定的降胆固醇、治疗糖尿病^[10-11]和降血压的功能^[12]。桑枝不仅用于生产桑皮纸、纤维板、栽培食用菌,而且还在祛风通络、利关节、利水气方面效果明显,尤其是用于治风寒湿痹痛诸病,高血压及手足麻木等功效最为明显。长穗桑(*Morus wittiorum*)的茎皮中富含的酚类化合物具有显著的抗氧化、抗炎活性,并有能抑制人卵巢癌细胞和人胃癌细胞等 5 种人类癌细胞毒性活性的化学成分^[13-14]。桑白皮为桑之根部,具有明显的降血糖的作用^[15]。有研究发现,桑黄灵芝(*Phellinus igniarius*)对肿瘤有出色的抑制作用^[16],用水将桑黄灵芝煎出的汤液,可诱导肿瘤细胞死亡,还有很强的抑制癌细胞转移作用。更令人们振奋的是,桑黄灵芝对人体无毒无害,即使长期大剂量服用,对人或动物也无任何毒副作用。有研究证明,利用秋冬季废弃的桑枝条可以人工培育生产袋栽桑黄^[17]。2.2.2 桑属的利用前景 生态环境的可持续发展是当今社会面临的重大课题。人们不断地对周围的环境进行干预与改造,使之有利于人们的生产和生活,与此同时也在有意或无意地破坏自然环境的生态平衡,给人类社会带来难以弥补的损失。桑是多年生深根性木本植物,在土壤、温度、光照、水分等不同环境因子中都具有广泛的适应性,尤其是喀斯特地貌中,表现出良好的水

土保持特性^[18-19],是优秀的造林树种之一。当今,全球各地普遍存在着土壤侵蚀、石漠化、盐碱化、土壤污染以及水体富营养化等系列环境问题。因此,加强生态环境建设,合理利用资源,改善生态环境已迫在眉睫。而且我国桑资源极为丰富,尤其拥有一大批抗旱耐瘠品种,可优先用于水土保持方面。利用桑的耐盐碱性,可以用其改良盐碱地;利用桑对抗涝害特性,可以作为人工湿地的候选物种,又可同时发展了蚕桑等产业;桑的树冠宽阔,颇为美观,而且能够抗烟尘及有毒气体,管理容易,是良好的绿化和城郊防护林树种,且果实能够吸引鸟类,适宜构成鸟语花香的自然景观,为城市绿化的先锋树种。尤其是栽培变种如垂枝桑、枝条扭曲的龙爪桑等,更适用于庭院栽培观赏。可以作为景观美化植物在城市的家庭花园、公园、道旁栽培,把治理和美化环境、发展经济结合起来。栽桑能防涝固土,涵养土壤,防止水土流失及对石漠化的治理。山地是水土流失严重的地段,如果在山地建立水土保持型的生态桑园,就可带来很大的经济效益和生态效益。

3 讨论

由于贵州省人口不断增多,贵州经济也在高速发展,土地资源日渐短缺,解决饲料问题不能完全依赖于粮食转化。而我国栽桑历史悠久,桑栽培技术先进,普及率又高,发展桑属植物饲料有雄厚的科技支撑。栽桑属植物养畜有广阔的开发前景。因此,桑叶饲料资源的开发将是一个富有前途的新领域。贵州省多为喀斯特山地,喀斯特山区土地资源的合理开发利用,是提高土地生产率,发展农村经济,增加农民收入。是保持水土、改善生态环境及建设生态文明的有力措施。可充分利用土地资源,栽植桑属植物于地边、路边、房前、屋后、滩地、荒坡、荒地等,不与其它经济类作物争地。充分利用贵州省桑属植物资源、生态学及水土保持学等原理,对山地桑园保持水土,发挥生态效益,改善土地物理性状,提高土壤渗透速度,减少土壤侵蚀,是固土保土、美化城市、预防和治理石漠化的好方法。

参考文献

- [1] 姚芳,倪吾钟,杨肖娥. 桑树的种质资源、生态适应性及其应用前景[J]. 科技通报,2004,20(4):289-292.
- [2] 张秀实,吴征益,曹子余. 中国植物志[M]. 23 卷 1 分册. 北京:科学出版社,1998.
- [3] 贺红早,李青,任春光,等. 贵州桑科 Moraceae 植物 2 个新记录种[J]. 种子,2013,32(3):53-54.
- [4] 叶志毅,刘红. 利用桑树叶资源发展畜牧业生产的可行性分析[J]. 中国畜牧杂志,2003,39(1):43-44.
- [5] Liu J X, Yao J, Yan B J, et al. Effects of mulberry leaves to replace rapeseed meal on performance of sheep feeding on ammoniated rice straw diet[J]. Small Ruminant Research, 2001, 39: 131-136.
- [6] 张明德. 桑叶临证举隅[J]. 时珍国医国药, 1999, 10(4): 281.
- [7] 陈福君,卢军,张永煜. 桑的药理研究(I)-桑叶降血糖有效组分对糖尿病动物糖代谢的影响[J]. 沈阳药科大学学报, 1996, 13(1): 24-27.
- [8] 袁艺,李纯,张小青. 桑叶超氧化物歧化酶的提纯和性质的研究[J]. 安徽农业大学学报, 1997, 24(3): 296-203.
- [9] 李莉. 桑叶黄酮类化合物提取方法研究[J]. 中国林副特产, 2003(1): 30-31.
- [10] Lee W C, Yeou K S. Utilization and isolation of new active substances from sericulture related materials[C]//Progress and Future Development Sericultural Science & Technology. Korean Society of Sericultural Science, 1997:119-131.
- [11] Andallu B, Suryakantham V, Srikanthi B L, et al. Effect of mulberry (*Morus indica* L.) therapy on plasma and erythrocyte membranelipids in patients with type 2 diabetes[J]. Clinica Chimica Acta, 2001, 31(4): 47-53.
- [12] 张传部. 桑叶及其保健饮料中总黄酮含量测定的研究[J]. 食品科技, 2000(2): 52-53.
- [13] Tan Y X, Liu C, Zhang T, et al. Bioactive constituents of *Morus wittiorum*[J]. Phytochemistry Letters, 2010, 3(2): 57-61.
- [14] 谭永霞,刘超,陈若芸. 长穗桑茎皮中的酚类成分及其抗炎和细胞毒活性[J]. 中国中医杂志, 2010, 35(20): 2700-2703.
- [15] 钟国连,刘建新,高晓梅. 桑白皮水提取液对糖尿病模型大鼠血糖、血脂的影响[J]. 赣南医学院学报, 2003(1): 23-24.
- [16] 张海英,何旭,杨旭芳,等. 桑黄灵芝 UE-1 对肿瘤生长及血管新生的抑制作用[J]. 肿瘤防治研究, 2010, 37(4): 369-372.
- [17] 吕美坤,宋薇. 桑枝条栽培桑黄技术初报[J]. 蚕桑通报, 2010, 41(1): 66-67.
- [18] 杜周和,刘俊凤,刘刚,等. 桑树作水土防护经济林的研究[J]. 广西蚕业, 2001, 38(3): 10-12.
- [19] 高福军,杨志荣,董洪,等. 山地桑园水土保持效益的研究[J]. 水土保持研究, 2003, 9(1): 158-160.

Guizhou *Morus* Prospects and Comprehensive Utilization of Plant Resources

HUANG Peng-yu¹, ZHANG Zhen-ming², XIE Hua², ZHANG Lin²

(1. Guizhou Wuyue Industrial Group Co. Ltd., Guiyang, Guizhou 550002; 2. Institute of Biology, Guizhou Academy of Sciences, Guiyang, Guizhou 550009)

Abstract: In order to analyze the present situation and development future of the genus *Morus* in Guizhou, the resource status of *Morus* in Guizhou province were clarified by the basis of field investigations and relevant literature. The results showed that Guizhou province had six kinds of *Morus* 3 variants, and *Morus* could be divided into Sect. *Morus* groups and Sect. *Dolichostylae* groups, species and species established a blood-based kindship. On the basis, the status of research resources in Guizhou province *Morus* were summarized, in order to provide a scientific data for the utilization and exploitation of *Morus* in Guizhou province.

Key words: Guizhou; *Morus*; resources; comprehensive utilization