

doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2022.09.032

藏药独一味资源及可持续利用研究进展*

李茂星¹, 武尉杰²

(1. 中国人民解放军联勤保障部队第九四〇医院, 甘肃 兰州 730050; 2. 康县独一味生物制药有限公司, 甘肃 陇南 746500)

摘要:目的 分析藏药独一味资源及其利用的可持续性。方法 检索中国知网和万方数据库中自1995年以来甘肃、青海、西藏、四川、北京等地关于独一味药材药理学、遗传学、植物生理学、农学等专业的研究进展,以及药通网2017年4月至2020年3月的市场价格调查数据,从其野生资源、生境、生长繁殖、栽培驯化等多维度进行归纳与分析。结果 独一味野生资源调查并不充分,其实际蕴藏量可能大于现有报道;其相关生长繁殖和栽培驯化技术已取得较大进展;药材市场需求基本平稳,采收价格波动小。结论 藏药独一味资源能满足市场需要,具有可持续性开发与利用价值。

关键词:独一味;资源;可持续利用;人工种植;市场需求

中图分类号:R932;R288

文献标志码:A

文章编号:1006-4931(2022)09-0128-04

Research Progress of Resources and Sustainable Utilization of Tibetan Medicine *Lamiophlomis Herba*

LI Maoxing¹, WU Weijie²

(1. The 940th Hospital of Joint Logistic Support Force of Chinese PLA, Lanzhou, Gansu, China 730050; 2. Kangxian Duiyiwei Biopharmaceutical Co., Ltd., Longnan, Gansu, China 746500)

Abstract: Objective To analyze the resources of Tibetan medicine *Lamiophlomis Herba* and the sustainability of its utilization. **Methods** The research progress of *Lamiophlomis Herba* in the majors of pharmacy, genetics, plant physiology and agronomy in Gansu, Qinghai, Tibet, Sichuan, Beijing and other cites since 1995 from CNKI and WanFang databases were searched, and the survey data of market price was collected from YT1998.COM from April 2017 to March 2020. The wild resources, habitat, growth and reproduction, cultivation and acclimation of *Lamiophlomis Herba* were summarized and analyzed. **Results** The investigation of *Lamiophlomis Herba* wild resources was insufficient, and its actual reserves may be greater than those in the existing reports. Great progress had been made in the related growth, reproduction, cultivation and acclimation techniques. The market demand for medicinal materials was stable, and the fluctuation of harvest prices was less. **Conclusion** The resources of Tibetan medicine *Lamiophlomis Herba* can meet the demand of the market and have the value of sustainable development and utilization.

Key words: *Lamiophlomis Herba*; resource; sustainable utilization; artificial planting; market demand

与中医药一样,传统藏医药不仅护佑了藏民族的繁衍生息,而且形成了独特的理论体系,目前藏医药的现代化及推广应用越来越受到重视。青藏高原低压低氧、高寒、强紫外线、昼夜温差大的地理环境特点在促进特殊物种形成及特殊次生代谢物合成的同时,极大地影响着植物的生长与繁殖。随着藏药野生资源的不断消耗,部分珍稀和常用藏药在原产地的储量急剧减少甚至灭绝,这不仅影响了藏药资源的道地性,并对生态环境造成了极大破坏,不利于藏药资源的可持续开发和利用^[1]。为此,检索了中国知网和万方数据库中自1995年以来甘肃、青海、西藏、四川、北京等地关于独一味药材药理学、遗传学、植物生理学、农学等专业的研究进展,以及药通网2017年4月至2020年3月的市场价格调查数据,从其野生资源、生境、生长繁殖、栽培驯化

等多维度进行综述。

1 传统应用

独一味 *Lamiophlomis rotata* (Benth.) Kudo 为唇形科独一味属植物^[2],藏语称“大巴”“打布巴”。其始载于我国现存最早的藏医药学古典名著《月王药诊》,曰:“独一味,补髓,治浮肿后流黄水。”^[3]《四部医典》将独一味归于“早生草药类”^[4],曾多处记载:“时疫治疗中,疾病降于关节时加独一味锻灰”“鼻蛆中血液色黄又稀者,独一味鼻药施治”“头部创伤,可用山川独一味、矮紫茎、南芥菜,适时采摘,去土除水,未枯之前切碎,煎汤熬膏,外敷”等。《晶珠本草》记载:“山生甘、苦,固精髓,引流黄水;山生独一味治风病。”^[5]其根及全草入药,是我国藏族、蒙古族、纳西族等民族的民间常用药^[6]。《四川中药志》记载:“本品二十年前在四川省的旧瞻化县

*基金项目:甘肃省科技重大专项计划项目[1102FKDA012]。

第一作者:李茂星,男,博士,主任药师,研究方向为高原特色植物药,(电话)0931-8994656(电子信箱)limaox2020@aliyun.com。

被发现和利用,当地人以本品治疗枪伤具有独特的疗效。”^[7]《云南植物志》记载:“在四川兴隆县发现用于治疗枪伤有效。”^[8]

2 现代化开发与利用

梁重栋^[9]联合康县制药厂(前身为独一味生物制药股份有限公司)在完成独一味止血镇痛药效学、毒理学、化学成分、作用机制、生产工艺、质量标准等系列新药临床前研究的基础上,1989年首次研制出国内第一个现代化藏药新药独一味片。

于国家药品监督管理局药品查询平台查证,独一味已有胶囊、颗粒、软胶囊等多种剂型,实现了由牛羊不食的“草原害草”向特色藏药新药的转变。随着独一味相关药品在全国的推广与应用,其药材需求量快速增长,甘肃玛曲、青海河南、甘德、玉树、久治、四川若尔盖、巴塘、石渠、色达等独一味主产区县已逐步建成集散点和收购公司。

3 野生资源分布

《中国植物志》记载,独一味分布于我国西藏大部分地区、四川和云南西部、青海和甘肃南部,以及尼泊尔、锡金、不丹等邻国海拔在3 000 m以上的高山草原、碎石滩中^[10]。

泽仁旺姆等^[11]通过调查,在传统独一味已知分布点错那、江达、类乌齐、昌都、八宿、米林、拉萨、墨脱、察雅、索县、工布江达、亚东、萨嘎、昂仁、吉隆、聂拉木、定日、定结、那曲、嘉黎、班戈、申扎、林周、尼日、南木林和白朗26个地区的基础上,拓展发现了尼木、墨竹工卡、当雄、堆龙、桑日、曲松、浪卡子等新的生长分布地区;其生长海拔为3 900~5 100 m,通过测算,西藏最大资源量为 1.44×10^5 kg。

孙辉等^[12]通过文献收集整理、标本查阅、中药材市场调研与产地药农走访、野外实地样方调查、地理信息系统(GIS)等多种研究方法,确定独一味分布于四川、青海、甘肃、西藏等地区。调查地区涵盖90%以上的独一味野生分布区域,包括西藏自治区的芒康、昌都、林芝、那曲等地,四川省甘孜和阿坝,青海省玉树、久治、河南、甘德等地,甘肃省玛曲、碌曲等地。通过进一步的样方调查表明,其野生资源蕴藏量为 $3.71 \times 10^6 \sim 6.90 \times 10^6$ kg,其中青海 $2.52 \times 10^6 \sim 3.31 \times 10^6$ kg,甘肃 $0.49 \times 10^6 \sim 1.41 \times 10^6$ kg,四川 $0.64 \times 10^6 \sim 1.17 \times 10^6$ kg,西藏 $0.42 \times 10^6 \sim 1.00 \times 10^6$ kg,年允收量为 $0.91 \times 10^6 \sim 1.68 \times 10^6$ kg,年实际采收量为 2.52×10^6 kg。

李照青等^[13]实地调查认为,独一味仅在西藏巴青、丁青、芒康、索县等地的蕴藏量就达 2.14×10^8 kg。

4 资源可持续利用的多学科研究

4.1 基于有效成分研究实施的由“根”到“地上部分”的药用部位修订

自20世纪80年代起,张兆琳等^[14]、张承忠等^[15]研究发现,独一味主要含有黄酮、环烯醚萜、苯乙醇苷、挥发油及其他类成分。2000年起,李茂星团队采用药理学活性引导的聚酰胺联合大孔吸附树脂分离方法对独一味药材有效成分进行系统研究,首次阐明以8-O-乙酰山梗苷甲酯、山梗苷甲酯为代表的环烯醚萜苷类是其镇痛、止血的有效成分;采用高效液相色谱(HPLC)指纹图谱评价不同产地、不同采收时间的独一味的不同药用部位的化学成分变化;大样本研究结果首次报道独一味地上部分中有效成分“山梗苷甲酯”“8-O-乙酰山梗苷甲酯”的含量显著高于根中含量^[1]。2010年版《中国药典(一部)》中以控制特征性指标成分“山梗苷甲酯”“8-O-乙酰山梗苷甲酯”总含量作为独一味药材及其制剂的质量标准修订,同时独一味药用部位由“全草”修订为“地上部分”,不仅为禁止采挖根部提供了法律依据^[16],也为减少草场破坏,保留根、茎、芽,实现单株来年继续生长提供了基础^[17]。

4.2 生境及生存适宜区域调查

李锡文^[18]认为,独一味属由地中海起源,随着喜马拉雅山脉隆升为陆地,适应高山荒漠的糙苏属中衍生而来。独一味分布面较窄,主要分布于中国西藏、玉树、果洛、甘南、四川西部,云南西北部呈少量零星分布;列为青藏高原特有植物,生境气候独特,适宜生长于高海拔、高寒缺氧、强辐射、昼夜温差大、高光照和干旱寒冷地带。

周传猛等^[19]、孙辉等^[12]以西藏、青海、甘肃、四川等地区38个样点152个独一味样方数据为基础,采用信息熵理论与模糊物元模型,利用GIS平台结合野外调查独一味产量估测,预测其在青藏高原的潜在地理分布状态、空间分布、潜在分布区。结果表明,独一味生境最佳相似区域包括西藏山南、昌都、那曲,青海玉树、果洛、祁连等,甘肃甘南地区,四川甘孜州、阿坝州地区,云南西北部迪庆、香格里拉地区;高相似区域包括西藏山南中部和北部、日喀则大部分地区、那曲中部、林芝北部、拉萨等,青海格尔木西南部、海西州东部及北部、海北州西南部等,甘肃省武威市天祝,四川阿坝州东南部、甘孜州南部、雅安、凉山部分地区等,云南维西等。最佳相似区域海拔3 500~4 500 m,年均气温 $-3 \sim 3$ °C,年降水量400~550 mm,年相对湿度55%~65%,年均日照时数2 400~2 800 h,有利于独一味的生长。

传统观点认为,草地退化是导致高原药用植物资源紧缺的主要因素。但钟世红等^[20]在四川甘孜州石渠县物种单一、鼠害严重的退化草场调查发现,独一味有较大密度分布,甚至以极高密度生长于肥力与土壤容重条件均较差,以及植被很少的砂砾土地,且叶展距可达40 cm以上。李燕等^[21]通过对甘肃甘南玛曲地区实地调查发现,独一味主要生长于高原或高山上强度风化的碎石滩中或石质高山草甸、河滩地;喜强光,有明显伴生植物,在退化的灌丛草地生境中分布较多,周围灌丛分布稀疏,且生长矮小,多为贴地平展生长。

4.3 繁殖属性的植物生理学基础研究

金兰团队以分布于青海玉树国营牧场的独一味自然居群为研究对象,对独一味繁育系统,特别是其开花特性与传粉方式对传粉效率的影响,异型花柱对结实率的影响,花序大小对结实率和结实效率的影响进行了系统研究,发现独一味同时存在有性繁殖和无性繁殖^[17, 22-24]。独一味开花物候期为5月至7月,花粉数量与胚珠比为4,杂交指数为1 645,雌雄异熟,有性繁育系统初步确定为部分自交亲和,异交需传粉,单花数量过多或过少均影响结实率。将独一味的根、茎、芽从海拔4 300 m的野生地移栽到海拔2 366 m和3 100 m的青海多巴及大通实验基地后发现,花粉活力较低,柱头无花粉及花粉管萌发,栽培地的自然结实率为0。

4.4 组培快繁技术体系的建立

组培快繁技术是指利用植物组织培养技术对外植体进行离体培养,在短期内获得遗传一致的大量再生植株的繁殖方法。

王慧春等^[25]选取独一味无菌苗的子叶、嫩芽和幼根为外植体,采用不同类型的培养基和不同种类的植物生长调节剂建立了独一味组培快繁技术体系。研究表明,独一味幼叶、嫩芽和幼根均可诱导出愈伤组织,其中幼根的愈伤组织诱导率最高,达93.5%,出愈时间为7 d,最适诱导培养基为无激素培养基+1.0 mg/L 2,4-D-二氯苯氧乙酸+0.5 mg/L细胞分裂素6-苄基腺嘌呤+0.5 mg/L萘乙酸;丛生芽诱导的适宜培养基为无激素培养基+1.0 mg/L细胞分裂素6-苄基腺嘌呤+0.5 mg/L萘乙酸,诱导率达88.8%;生根的适宜培养基为1/2无激素培养基+0.5 mg/L萘乙酸,诱导率高达97.9%。当腐殖土与蛭石按一定比例混合使用时,兼具保肥、保水、透气性好等特点,有利于幼苗的生长和发育,幼苗成活率明显高于单一基质。

4.5 人工种植技术的建立和推广

目前,独一味主要采收和使用者包括康县独一味

生物制药有限公司和西藏奇正藏药股份有限公司^[26]。2006年,前者在甘南玛曲县建设了3万亩独一味种植基地;2006年起,后者分别于西藏林芝县、甘肃榆中马衔山进行大面积试栽试种,对独一味采种、育苗、栽培及田间管理进行了探索性研究,建立了独一味田间栽培管理的规范化技术。

何淑玲等^[27]创新性地研究了独一味间作栽培藏木香对独一味生长的影响,结果2010年7月15日出苗率达到最大,单作平均出苗率为 $(45.62 \pm 0.02)\%$,间作藏木香的平均出苗率为 $(69.91 \pm 0.15)\%$,较单作增长53.24%;7月30日,单作成活率为42.01%,间作成活率为96.20%,较单作增长了1.29倍。2011年,独一味返青后,间作6月至9月的株高、叶长和叶宽均显著高于独一味单作栽培。藏木香与独一味具有高矮搭配,共生期间争水、争肥、争光矛盾小等优势。独一味喜阴,当独一味处于苗期时,藏木香生长旺盛,可以很好地提供庇护,提高独一味的生存率。该研究成果已在甘南州合作市实现了规模化人工栽培种植。

罗桂花等^[28]于2009年8月底采集玉树县的野生独一味药材和大通县人工栽培3年的独一味药材,测定其中野生品种木犀草素含量的平均值为10.08 $\mu\text{g/g}$,栽培品种平均值为30.8 $\mu\text{g/g}$ 。可见,栽培独一味中木犀草素含量已超过野生品种。

5 药材市场行情及分析

全国现有20多个以独一味提取物为原料的制剂。早期无序、过度采挖曾造成独一味野生资源大幅度减少,独一味也被列为一级濒危藏药品种。随着2010年版《中国药典(一部)》将独一味药用部位由“全草”修订为“地上部分”,以及各地政府和企业积极引导藏牧民在采收时只铲取地上部分、保留其地下根茎,有效地保护了独一味的高原生态环境,加快了野生资源的修复。

作为独一味产品的原研单位,康县独一味生物制药有限公司是独一味相关产品的龙头企业。自1992年独一味片剂正式上市以来,其市场占有率常年高于85%。近5年,年均采收独一味原药材 8×10^5 kg,远低于野生资源的可采收量。药通网亳州市场2017年4月至2020年3月独一味叶采收价格一直维持在 (21 ± 4) 元/千克,价格波动不大(图1)。部分年份的波动与气候变化及市场买卖行为有关,未出现明显的货源短缺现象。

6 思考

6.1 藏药资源开发的必要性

藏医药是我国民族医药的重要组成部分,但多年来藏药一直延续传统模式,开发力度远远不够。藏药独

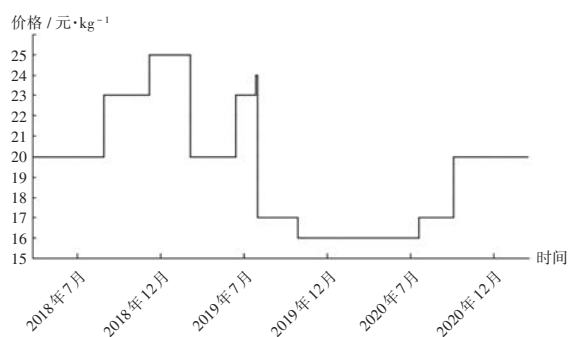


图1 亳州市独一味叶采收价格变化

Fig. 1 Changes in the harvest price of *Lamiophlomis Herba* leaves in Bozhou market

一味的现代化研究与资源开发,不仅可以解决上述瓶颈问题,同时也是提高藏区科技发展水平、加快边远地区脱贫致富、促进西部边疆和谐稳定和长治久安国策的重要途径。

6.2 独一味野生资源的恢复

独一味野生资源分布区域辽阔,地理环境险恶,高原实地调查条件受限,较多地区未能实地勘察,导致资源储量评估误差较大,有必要继续考察。第四次全国中药资源普查已于2012年陆续在全国展开,野生独一味药材的分布区域及蕴藏量不断刷新。由于禁挖地下部分得以保护的种质资源,经过自然恢复,已达到采收标准,新一轮的采集开始良性循环,独一味野生资源基本能满足当前制药工业的需求。

6.3 独一味野生驯化及栽培技术

有关独一味的野生驯化、栽培种植技术已取得了较大进步,小规模引种、试种也已成功。独一味野生资源充足,市场价格高于人工种植成本,农户种植积极性高,大规模人工种植虽尚未展开,但现有技术可保障独一味资源的可持续利用。

参考文献

[1] 李茂星. 藏药独一味止血活性部位的研究[D]. 兰州:兰州大学,2008.

[2] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草(第7卷)[M]. 上海:上海科学技术出版社,1999:6074-6075.

[3] 和尚马哈亚那,毕如扎那. 月王药诊[M]. 马世林,王振华,毛继祖,译. 兰州:甘肃民族出版社,1993:678-679.

[4] 宇妥·元丹贡布. 四部医典[M]. 马世林,罗达尚,毛继祖,等,译. 上海:上海科学技术出版社,1987:2453-2455.

[5] 帝玛尔·丹增彭措. 晶珠本草[M]. 罗达尚,毛继祖,王振华,等,译. 上海:上海科学技术出版社,1986:1745-1746.

[6] 江苏新医学院. 中药大辞典(上册)[M]. 上海:上海人民出版社,1977:785.

[7] 四川中药研究所. 四川中药志(第二册)[M]. 成都:四川人民出版社,1960:1127.

[8] 中国科学院昆明植物研究所. 云南植物志(第一卷)[M]. 北京:北京科学出版社,1977:621.

[9] 梁重栋. 藏药独一味的基础与临床研究[J]. 兰州医学院学报,1987(2):47-50.

[10] 吴征镒,李锡文. 中国植物志·第65卷(第2分册)[M]. 北京:科学出版社,1977:480-481.

[11] 泽仁旺姆,于顺利,尼珍,等. 独一味等13个藏药植物种在西藏的分布和资源量调查[J]. 北京农业,2010(12):56-60.

[12] 孙辉,蒋舜媛,冯成强,等. 独一味 *Lamiophlomis rotata* 野生资源现状与存在的问题[J]. 中国中药杂志,2012,37(22):3500-3505.

[13] 李照青,薛敬丽,卢杰,等. 西藏濒危藏药植物资源可持续利用对策探讨[J]. 农业开发与装备,2017(5):125-126.

[14] 张兆琳,张承忠,李冲. 藏药独一味叶中黄酮类化合物的研究[J]. 兰州医学院学报,1989(4):205-208.

[15] 张承忠,李冲,石建功,等. 藏药独一味中环烯醚萜甙[J]. 中草药,1992,23(10):509-510.

[16] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(一部)[M]. 北京:中国医药科技出版社,2010:236,684.

[17] 金兰. 青藏高原特有植物独一味繁育系统初步研究[J]. 北方园艺,2016(8):145-149.

[18] 李锡文. 横断山脉唇形科植物的地理分布[J]. 植物研究,1989,9(2):103-122.

[19] 周传猛,陈垣,李向群,等. 基于熵权法模糊物元模型的独一味(*Lamiophlomis rotata*)适宜性分布[J]. 中国沙漠,2017,37(1):93-99.

[20] 钟世红,古锐,陈航,等. 藏药独一味种群结构及更新规律初步研究[J]. 现代中药研究与实践,2011,25(5):34-36.

[21] 李燕,王昕. 甘南藏区植物独一味分布特征的相关研究[J]. 甘肃科技,2017,33(7):49-50.

[22] 金兰,陈志. 玉树独一味异型花柱对结实率影响的初步研究[J]. 种子,2017,36(9):44-46.

[23] 金兰,乔枫. 独一味花序大小对结实率和结实效率的影响[J]. 北方园艺,2017(7):153-156.

[24] 金兰,乔枫,丁莉,等. 青海玉树独一味开花特性与传粉方式对传粉效率影响研究[J]. 种子,2016,35(10):41-43.

[25] 王慧春,王劼,王思文,等. 高原野生濒危药材独一味的组培快繁技术研究[J]. 安徽农业科学,2014,42(19):6133-6135.

[26] 任嘉,陈甜甜,周生军,等. 藏药独一味栽培技术研究[J]. 中国民族民间医药,2015,24(7):7-9.

[27] 何淑玲,王改花,董利俊,等. 甘南高原独一味间作栽培藏木香对独一味生长的影响[J]. 广东农业科学,2012,39(9):20-21.

[28] 罗桂花,金兰,丁莉. HPLC法测定野生和栽培藏药独一味中木犀草素含量[J]. 辽宁中医药大学学报,2011,13(11):32-33.

(收稿日期:2021-05-06;修回日期:2021-11-05)