

· 中药农业 ·

## 华中五味子野生抚育中的关键技术<sup>△</sup>

李会娟<sup>1</sup>, 魏雪苹<sup>1</sup>, 齐耀东<sup>1\*</sup>, 尹震<sup>2</sup>, 李晨阳<sup>3</sup>, 刘海涛<sup>1</sup>, 魏建和<sup>1</sup>, 张本刚<sup>1</sup>

1. 中国医学科学院 北京协和医学院 药用植物研究所/中草药物质基础与资源利用教育部重点实验室, 北京 100193;  
2. 广州白云山中一药业有限公司, 广东 广州 510530; 3. 世界自然基金会, 北京 100037

**[摘要]** **目的:** 为保证南五味子药材基原物种华中五味子种群正常更新, 野生南五味子药材资源的可持续利用及实现药材生产与生态环境保护协调发展提供参考。**方法:** 采用野外居群观察、产区药农和经销商访谈、文献整理、设定基地用于观察和实践等方法, 提出野生抚育关键技术。**结果:** 关键技术包括通风透光、立架、人工补植、药材可持续采收及科学产地加工等五个方面。**结论:** 本研究为指导产地南五味子药材的可持续采收、华中五味子野生资源的合理利用及药材质量的保障提供了技术支撑。

**[关键词]** 南五味子; 华中五味子; 野生抚育

**[中图分类号]** R28; S157.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-4890(2019)05-0625-04

**doi:** 10.13313/j.issn.1673-4890.20181226007

### Key Technique on Wild Medicinal Materials Tending of *Schisandra sphenanthera*

LI Hui-juan<sup>1</sup>, WEI Xue-ping<sup>1</sup>, QI Yao-dong<sup>1\*</sup>, YIN Zhen<sup>2</sup>, LI Chen-yang<sup>3</sup>, LIU Hai-tao<sup>1</sup>, WEI Jian-he, ZHANG Ben-gang<sup>1</sup>

1. Key Laboratory of Bioactive Substances and Resources Utilization of Chinese Herbal Medicine, Ministry of Education/Institute of Medicinal Plant Development, Chinese Academy of Medical Sciences, Peking Union Medical College, Beijing 100193, China;  
2. Guangzhou Baiyunshanzhongyi Pharmaceutical Company Limited, Guangzhou 510530, China;  
3. World Wide Fund for Nature or World Wildlife Fund, Beijing 100037, China

**[Abstract]** **Objective:** To ensure the sustainable population regeneration of *Schisandra sphenanthera*, source plant of Medicinal Materials Nanwuweizi (*Schisandrae Sphenanthera Fructus*), and the sustainable utilization of wild resources, and realize the coordinated development between the medicinal materials production and ecological environment protection. **Methods:** Though wild populations observation, interviews with herb collectors and traders in production areas, literature sorting and setting observing and practicing sites, we proposed a scientific and effective scheme of wild medicinal materials tending. **Results:** There are five parts in this scheme, including ventilation and light transmission in populations, vertical holder of young individual plant, artificial complementally planting, sustainable harvesting of medicinal materials and scientific processing in the production area. **Conclusions:** This scheme may guide sustainable harvesting of Nanwuweizi and protect wild resource of *S. sphenanthera*. Meanwhile it may ensure medicinal materials quality.

**[Keywords]** *Schisandrae Sphenantherae Fructus*; *Schisandra sphenanthera*; wild medicinal materials tending

中药材野生抚育是根据动植物药材生长特性及对生态环境条件的要求, 在其原生或相类似的环境中, 人为或自然增加居群内个体数量, 使其资源量达到能为人们采集利用的生产方式<sup>[1]</sup>。这种药材生产方式通过人工干预, 在获得野生资源的同时, 可以最大限度地降低对野生居群的破坏, 保持居群自然更新能力, 从而达到生态平衡与资源可持续利用的双重目的, 是目前野

生药材生产的最佳方法。对于资源濒危或资源量不断减少的中药材开展野生抚育工作具有重要的意义。

南五味子药材是五味子科植物华中五味子 *Schisandra sphenanthera* Rehd. et Wils. 的干燥成熟果实, 在我国历代本草中五味子项下多有记载。尽管在古代典籍中将“五味子”和“南五味子”作为相似的药材使用, 但是明清以来, 医家认为“南北各有所

<sup>△</sup> [基金项目] 国家中药标准化项目(ZYBZH-C-GD-07); 国家自然科学基金(81703650)

\* [通信作者] 齐耀东, 副研究员, 研究方向: 药用植物资源; Tel: (010)57833196, E-mail: ydq@implad.ac.cn

长, 藏留切勿相混。风寒咳嗽南五味为奇, 虚损劳伤北五味最妙”<sup>[2]</sup>。《中华人民共和国药典》(2015版) 一分别别收载了南五味子和五味子药材, 南五味子具有收敛固涩、益气生津、补肾宁心的功效<sup>[3]</sup>, 作为组方药材出现在多种现代中药制剂之中。华中五味子在我国南方广泛分布, 但南五味子药材产区范围大致为沿四川盆地的北缘形成的秦巴山区弧线带状区域。南五味子绝大部分为野生, 极少家种, 野生资源相对丰富, 但由于近年来使用量逐渐加大, 药材总体产量有所下降。华中五味子在1987年颁布的《野生药材资源保护管理条例》中被列为三级保护野生药材物种, 因此亟需未雨绸缪, 制定合理的采收方法, 避免无序过度利用引起资源枯竭。实地调研中发现, 除野生资源量的问题外, 野生南五味子药材在采收、产地初加工过程中也存在一些技术问题, 需要进一步规范。当前华中五味子野生抚育相关研究几乎为空白, 因此开展华中五味子野生抚育关键技术研究迫在眉睫。

世界自然基金会(WWF)于2008年开始在四川省开展药用植物资源可持续管理与利用示范项目, 选定四川省平武县作为南五味子药材可持续采集的示范基地, 开展了7年的可持续采集工作, 并制定了《南五味子野外识别与可持续采集、加工指南》<sup>[4]</sup>。该指南为适应大熊猫栖息地的环境保护而制定, 更注重实施过程中的环境友好, 而对中药材生产的特点缺少关注。根据我们对全国范围内为期两年的华中五味子生长习性、生境特点、药材初加工方法等野外调研结果, 发现为满足更大区域内南五味子药材生产的要求, 需要建立从幼苗期至南五味子药材成品全过程的系统性野生抚育方案。以期更好地指导产地南五味子药材的生产和采收, 促进华中五味子野生资源的保护及可持续利用。

## 1 华中五味子分布、生境特征及生物学特性

### 1.1 分布与生境特征

华中五味子在山西、陕西、甘肃、江苏、安徽、浙江、河南、湖北、湖南、四川、贵州及云南东北部广泛分布, 药材主产区集中在秦岭南坡和大巴山区北部, 并向东延伸至山西南部(秦岭余脉), 在四川盆地北缘呈弧线带状区域。课题组成员对陕西省、甘肃省、浙江省、河南省、四川省等地野生华中五味子的生长情况进行了实地调查, 发现华中五味子分布海拔范围为600~3000 m, 居群个体在阔叶林下多生长于光线充足的林隙, 常见于郁闭度较低的稀

疏林缘、山坡坡地或灌丛中。

### 1.2 生物学特性

华中五味子为雌雄异株的落叶木质藤本, 多年生, 缠绕于低矮的小树或灌木上生长。居群个体在林隙中为分散型分布, 在郁闭度小的林缘和灌丛中也可呈集群式分布。幼苗喜阴凉湿润, 成株需要较强光照。花期4~7月, 花为黄色。雄花直径4~6 mm, 花托圆柱形, 顶端无盾状附属物, 雄蕊11~19(23), 上部1~4雄蕊与花托顶贴生, 无花丝; 雌花的雌蕊群卵球形, 直径5~5.5 mm, 雌蕊30~60枚, 柱头下延成不规则的附属体。果期7~9月, 聚合果果托长6~17 cm, 成熟小浆果红色, 在果托上分布较为分散, 区别于本属其他近缘物种。

在幼苗期, 华中五味子茎的生长长度在60~90 cm范围内, 可直立或斜向上生长, 当生长超过此范围后, 必须依附树枝等可攀援物缠绕生长, 缠绕方向呈顺时针方向。分枝方式呈合轴分枝, 成枝力强, 成株各部位枝蔓上的芽均可萌发, 迅速形成大量叶丛枝、短中枝及长蔓。当在野生条件下植株周围无可攀附物时, 枝蔓的伸长生长受到明显抑制, 生长减缓直至停止, 形成下垂枝蔓<sup>[5]</sup>。新枝的萌发多位于植株上部, 成熟叶片的面积均大于老枝, 多年生的老藤上几乎无叶片。成熟叶片通过光合作用合成有机物为植株提供营养物质, 同时也会消耗营养物质。华中五味子雌雄异株, 部分居群存在授粉不均的情况, 使得雌株在果期时果实发育不良。华中五味子雌株的花与果实的生长消耗营养元素比雄株更多, 与新梢及叶片的生长竞争营养, 因此雌株成熟叶片面积与新枝及萌蘖枝的长度均显著低于雄株<sup>[6]</sup>。

## 2 野生抚育设定地点

鉴于前期研究基础, 课题组将野生抚育观察地设立在四川省平武县水晶镇。该基地位于四川盆地西北部, 东经103°50'~104°58'、北纬31°59'~33°02', 为南五味子产区的西南端, 属北亚热带山地湿润季风气候, 气候温和, 降水丰沛, 日照充足, 四季分明, 具有云多、雾少、阴天多的特点。由于地势起伏突出, 高差悬殊, 气候要素随着海拔高度的变化而呈垂直分布。华中五味子生长区域中, 低山河谷地带属湿润性季风气候, 低中山地带属温暖带气候。

## 3 野生抚育关键技术

野生抚育是建立在资源学、生物学和生态学研究基础上的一项系统工程技术, 通过资源学研究了解药

材资源储量、可采收量以确定抚育基地,通过生物学研究掌握原生环境中药材基原植物生长发育的基本特性,通过生态学研究了解抚育药材所处生境的生态因子、生物群落、居群繁殖和自然更新状态,综合分析才能制定出科学有效的野生抚育技术方案<sup>[1]</sup>。华中五味子野生抚育过程中,对居群进行管理扩大资源量的同时,还要对药材实施可持续采集与科学加工,在保证药材供应量的同时促使居群健康更新与发展。针对野生华中五味子的自然生长及南五味子药材采收加工过程中存在的一系列问题,制定了以下野生抚育措施。

### 3.1 通风透光

华中五味子枝梢年生长量大,放任生长则郁闭度迅速增大,影响通风透光<sup>[7]</sup>。基于华中五味子成株需要较强光照的习性,采取通风透光抚育的措施。在居群个体集中的地方,将已结实或将要结实的植株近旁高大植物遮阴部分适当修剪,去除枝叶,利于增强光照。在修剪过程中避免直接砍伐被攀援植物和遮阴植物,或对居群内的其他植物造成毁灭性破坏。

枝条上成熟叶片过密除影响通风透光外,在华中五味子植株处于花期或果期时,会与雌雄花或果实竞争营养。另外,瘦弱枝和衰老枝过分消耗营养,带病虫害的枝条易影响到植株生长且结实率低,影响药材产量。因此,根据枝条开花或坐果情况,剪除过密枝条,使植株的叶片与繁殖器官处于合适的比例,保证养分充分供给,尤其要加强对雌株的管理,适度修剪。剪除瘦弱枝、衰老枝和病虫枝,促发新枝,保持产药枝条健康生长。对树势较弱的植株应适当培育萌蘖枝,利于树体更新。

### 3.2 立架

在发育良好的生态系统中和发育成熟的华中五味子居群内,低矮的幼苗常缺乏攀援植株,从而影响植株个体的生长,使得种间竞争能力下降,为了提高居群内个体数量,可采取立架措施。在幼苗缺少攀援物时,用架条立于植株两侧,辅助枝条攀援,促进幼苗快速生长。可就地取材,使用修剪下来的废弃枝条作为架条,但避免砍伐周边幼树。

### 3.3 人工补植

在华中五味子居群中个体密度较小的地方,为增强种间竞争能力,在不影响生态平衡的原则下,采取少量人工补植的措施。幼苗可通过人工繁育,也可从个体密度高的居群中选择,进行移植。华中五味子为雌雄异株,缺少雄株将降低授粉成功率,影响结实

率,人工补植时适当地按一定比例补植雌雄株将有助于居群复壮。在人工条件下,雌雄株比例为4:1时较为合适<sup>[8]</sup>,故可采用这一比例进行补植雌雄株。

### 3.4 药材采收

五味子属中的部分物种与华中五味子形态特征相似,在采集前要仔细辨别,避免混淆误采,确保药材基原准确。基于生态环境保护和华中五味子居群的自我更新的考虑,采集地点应选择在上一年未大量采集药材的居群分布地,生态环境不能受到污染和破坏,如空气清新、水质纯净及土壤状态良好的采集地。

通常在7~9月果穗上红果的比例达到70%时采收,此时鲜果色泽红,质地略软,有弹性,避免采集未成熟(即未开始泛红者)或成熟太久(即完全红透,很软者)或已枯萎的果实。使用弯钩钩下高处的五味子藤及其所缠绕的树枝,使用枝剪剪断果柄,将剪下的果实放到背篓、背筐等干净容器中。勿将采集容器直接放在地面上,采集过程中去除杂质、异物、损伤的、已腐烂变质的或未成熟的果实,保证药材洁净度。采集时避免砍伐居群内被攀援的植物,避免弄断华中五味子藤茎,避免损伤华中五味子的根系、新生苗。每株保留10%~20%的果实供动物食用并传播种子,以保证居群的自我更新<sup>[4]</sup>。做好采集记录,填写采集登记卡,记录采集地点、采集人和采集时间,确保所有采集药材可追溯到原始采集地点。

### 3.5 产地加工

产地加工主要包括干燥、清洁与筛分,确保有效成分稳定、杜绝污染、保证加工过程的可追溯。

3.5.1 干燥 干燥方法为自然晾干。由于南五味子药材产地多,药农采取的产地初加工方法多样,导致南五味子药材质量不稳定,应统一干燥方式如下:可摘下小果进行晾干,也可将果穗整体晾干后再摘下小果。在通风、洁净、阳光充足处,将干燥容器置于支架之上,然后将果穗或小果置于干净容器内均匀摊开,摊开厚度不超过2 cm,每隔1小时翻动一次,保证干燥均匀。避免采用烘干的方法干燥,或使用煮、蒸的方式对新鲜果实“杀青”。晾晒时长视日照强度与日照时长而定,水分不超过12%。

3.5.2 清洁与筛分 为降低药材的杂质率,在产地加工过程中应该做到晾晒时去除附着的泥土、非药用部位(果梗、残枝叶)。可通过人工拣选的方式除去杂质,在此过程中保持拣选人员双手清洁和容器洁净。也可使用风选机、筛分机出去杂质,提高加工效率,杂质不超过1%。

#### 4 讨论

不同的物种有不同的生长习性,因此,应针对华中五味子的生境特征和生长习性建立切实可行且成本较低的野生抚育和产地初加工关键技术。在野生抚育措施方面,采取通过修剪华中五味子的枝条和遮阴植物,实施通风透光抚育的措施。但该措施在被攀援植物为高大乔木使得华中五味子枝稍高度较高时可行性稍差,这类情况通常是华中五味子生长在阔叶林下的林隙内,个体数量较少,为避免对群落的破坏,除采集少量种源外,一般不进行抚育与采集工作。采取于幼苗期立架,该措施易于操作可行性强,能够有效帮助幼苗生长,增强华中五味子的种间竞争力;人工补植增加个体密度,同时调整华中五味子植株的雌雄比例,有助于居群复壮。在药材采收方面,为了保证采集过程中药材质量稳定,同时不引起居群的过度破坏,可采用轮采方式,适度保留种源,并统一采收期。在产地加工方面,当前不同产地加工方式不一,可统一采取自然晾干的干燥方式,特别注意不要采用蒸煮的加工方式,因为高温处理可能会导致对人体有害物质5-羟甲基糠醛(5-HMF)的产生<sup>[9]</sup>。

本文根据实地调研结果,针对华中五味子的生境特征及生物学特性,结合药材产地采收加工的真实情况,确定了华中五味子的野生抚育中的关键技术,具有较强的实践指导意义,为华中五味子野生

资源保护和促进中药材可持续发展奠定基础。

**致谢:**感谢罗仲平先生(四川省平武县水晶合作社)、李策宏先生(四川省峨眉山植物园)、杨林森先生(湖北省神农架保护站)及党学德先生(陕西省柞水县)在本课题组开展产地调研工作时给予了大力支持和帮助!

#### 参考文献

- [1] 陈士林,魏建和,黄林芳,等. 中药材野生抚育的理论与实践探讨[J]. 中国中药杂志,2004(12):5-8.
- [2] 陈嘉谟. 本草蒙筌[M]. 陆拯,赵法新,校点. 北京:中医中药出版社,2013:15.
- [3] 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,2015:244.
- [4] 世界自然基金会(瑞士)北京代表处——成都项目办公室. 南五味子野外识别与可持续采集、加工指南[M]. 成都:[出版者不详],2016.
- [5] 燕瑞勤. 栽培条件下华中五味子茎生物学特性研究[J]. 陕西林业科技,2011,186(2):15-17.
- [6] 卜海东. 华中五味子地上部分生长发育动态研究[D]. 西安:陕西师范大学,2008.
- [7] 魏南玉. 华中五味子果实发育阶段木脂素含量变化的研究[D]. 西安:陕西师范大学,2008.
- [8] 袁仕禄,王玉彦,贾卫国,等. 华中五味子引种栽培[J]. 北方园艺,1998(2):84.
- [9] 安开龙,李德坤,周大铮,等. 不同干燥方法对五味子药材品质的影响[J]. 中国中药杂志,2014,39(15):2900-2906.

(收稿日期:2018-12-26 编辑:姚霞)

(上接第624页)

- [5] 张胜菊,柯治国,南玉生. 博落回抽提物对黄守瓜、菜青虫的田间药效评价[J]. 华中农业大学学报,2003,22(5):450-451.
- [6] 张换成,陈梅,柳亦松,等. 在模拟人工胃肠道环境中博落回主要生物碱类成分的稳定性特征分析[J]. 中国现代中药,2017,19(10):1387-1390,1414.
- [7] 郁建平,赵东亮,孟祥斌,等. 博落回生物碱对8种真菌N抑菌IFgl[J]. 山地农业生物学报,2006,25(1):89-91.
- [8] 郭小清,唐莉苹. 中药博落回的研究进展[J]. 兽药研发,2006(5):11-12.
- [9] 高红梅,付小草,何婷,等. 博落回生物碱对12种植物病原菌的抑制活性研究[J]. 安徽农业科学,2014,42(18):5810-5812.
- [10] 孙晶. 茄根的抗炎活性成分及其质量标准研究[D]. 北京:北京中医药大学,2015.
- [11] UMEOKOLI B O, MUHARINI R, OKOYE F B, et al. New C-methylated flavonoids and  $\alpha$ -pyrone derivative from roots of *Talinum triangulare* growing in Nigeria[J]. *Fitoterapia*, 2016,109:169-173.
- [12] CARDULLO N, PULVIRENTI L, SPATAFORA C, et al. Dihydrobenzofuran neolignanamide: laccase-mediated biomimetic synthesis and antiproliferative activity[J]. *J Nat Prod*,2016,79(8):21-22.
- [13] KIM H S, LEE J W, JANG H, et al. Phenolic amides from *Tribulus terrestris*, and their inhibitory effects on nitric oxide production in RAW 264. 7 cells[J]. *Arch Pharm Res*, 2018,41(2):192-195.
- [14] 邓安璐. 小果博落回和土蜜树化学成分研究[D]. 北京:中国协和医科大学,2008.

(收稿日期:2019-01-25 编辑:王笑辉)