

· 综述 ·

羌活资源危机和保护

周毅¹, 蒋舜媛¹, 马小军², 孙辉³, 溥发鼎⁴, 吴锐⁵

(1. 四川省中药研究所, 四川 成都 610041; 2. 中国医学科学院 中国协和医科大学药用植物研究所, 北京 100094; 3. 四川大学, 四川 成都 610041; 4. 中国科学院成都生物研究所, 四川 成都 610041; 5. 四川省药品监督管理局, 四川 成都 610015)

摘要: 在前人工作基础上, 结合从事羌活研究的实践, 对羌活的资源现状、存在问题、导致资源危机的内外原因等进行剖析, 为羌活资源的合理利用和保护提供参考。羌活资源面临严重危机; 独特的生物学特性, 分布区域狭窄, 恶劣的气候环境和生态破坏, 缺乏资源保护措施, 过度采挖, 可持续利用科研滞后等因素是导致资源危机根源。通过建立自然保护区和种质资源圃, 加强资源保护立法和宣传, 加强引种栽培技术研究, 建立保护基地, 强调产品开发与资源保护并重, 加强药材质量标准制定及监控等措施对资源进行保护和恢复。
关键词: 羌活; 野生资源; 濒危原因; 资源保护
中图分类号: R282.23 **文献标识码:** A **文章编号:** 0253-2670(2003)10-附 12-03

Resource crisis and protective measures on *Rhizoma et Radix Notopterygii*

ZHOU Yi¹, JIANG Shun-yuan¹, MA Xiao-jun², SUN Hui³, PU Fa-ding⁴, WU Rui⁵

(1. Sichuan Institute of Chinese Materia Medica, Chengdu 610041, China; 2. Institute of Medicinal Plant CAMS& PUMC, Beijing 100094, China; 3. Sichuan University, Chengdu 610041, China; 4. Chengdu Institute of Biology, CAS, Chengdu 610041, China; 5. Provincial Sichuan Drug Administration, Chengdu 610015, China)

Key words *Rhizoma et Radix Notopterygii*; natural resources; contributing factors of endangerance; resources conservation

羌活因产地而得名, 始载于《神农本草经》独活项下。唐代《药性本草》始将独活、羌活分列, 后历代本草均有记载, 药用历史悠久。宋代《图经本草》谓: “独活、羌活今出蜀汉者为佳”。四川是地道产区。药材商品规格按产地不同分为川羌(四川)和西羌(青海、甘肃等); 以性状分为蚕羌、竹节羌、头羌和条羌 4 个商品等级, 蚕羌品质最好, 是主要外贸等级^[1]。

羌活是中、藏、羌医药体系中常用药材, 主要含挥发油和香豆素类成分^[2,3]。具有散寒、祛风、除湿、止痛功效, 主治风寒感冒头痛、风湿痹痛等症^[4], 现代药理研究表明对心脑血管疾病也有确切疗效^[5,6]。目前, 用羌活的中(藏)成药有 200 余种, 用药需求量非常大, 长期仅靠野生采集满足国内外市场需求, 以致资源已濒临灭绝, 加强羌活资源的可持续利用研究已迫在眉睫。

1 资源状况

羌活的基源植物为羌活 *Notopterygium incisum* Ting ex H. T. Chang 和宽叶羌活 *N. forbesii* de Boissieu, 水平分布范围为北纬 24°~41°, 东经 95°~113°。西起西藏丁青, 北至内蒙古的凉城, 东南至湖北的房县、长阳一带。按吴征镒中国植物区系分区, 羌活分布于中国喜马拉雅森林植物亚区的横断山脉地区, 中国—日本森林植物亚区的黄土高原亚地区,

以及青藏高原植物亚区的唐古特地区; 其分布中心在横断山区北段, 主要集中于川西高山峡谷和川西北高原; 尤以小金、金川、理县、马尔康、黑水、南坪、松潘、康定、丹巴等县分布普遍。川西北高原区各县均有分布, 以壤塘、色达、阿坝、道孚、炉霍等县比较多。甘肃主要分布于天祝、岷县、临夏、武威、张掖、酒泉、天水等县。青海省以海北、黄南、化隆、互助、循化等地为主产区。

羌活垂直分布下限 1 700 m, 上限 5 000 m, 主要集中分布于 2 500~3 500 m。羌活的分布区比宽叶羌活高, 一般来说, 海拔 3 500 m 以上随着海拔的增高它们出现的频率相对减少。

据 1987 年全国中草药资源普查, 羌活野生蕴藏量仅 2 万多吨, 市场常年需求量约 2 000 t。随着羌活资源的不断减少, 药材价格从 1984 年 2.5~3.5 元/kg 增长到 2002 年 20~26 元/kg, 其中 2001 年统货突破 30 元/kg, 蚕羌在产地突破 40 元/kg。市场价格的攀升, 刺激了羌活的产量, 2001 年采挖量高达 4 000 t^[7], 从而加速了对羌活野生资源的破坏。2001 年通过对四川羌活主产区阿坝、甘孜两州调查了解到, 20 世纪 70 年代, 羌活采挖主要集中在 2 000~3 000 m 海拔范围, 资源较丰富, 质量也好, 普遍根茎直径 1~2 cm

* 收稿日期: 2003-05-27
基金项目: 四川省重点科技攻关项目 (01N G029-20); 国家中医药管理局 2002 年度科学技术研究专项 (02-03ZP10)
作者简介: 周毅 (1969-), 男, 重庆市合川市人, 助理研究员, 参加多项国家及四川省重点科技攻关项目的研究工作, 主要从事中药品质及资源学研究。 Tel (028) 85255011 Fax (028) 85234504 E-mail cdzyi@sohu.com

近年来,采挖高度已上升到 4 000 m 左右,分布更为零星,质量大幅下降,蚕羌比例从 1998 年前 30% 下降到不足 10%,根体直径普遍不足 0.5 cm。不同地方的药农面临同一个问题:羌活难找难挖。据我们野外实地调查,羌活最适分布区域段,已基本灭绝。现存资源垂直分布区域,生态条件极为恶劣,不利于种群更新和繁衍。若继续掠夺式采挖,不采取强有力的保护措施,在可预见的将来羌活将面临物种丧失的可能。1987 年修订的《中国珍稀濒危保护植物名录》已将羌活列为二级保护物种,由于各种原因,在这 10 余年间,羌活野生资源不但未得到有效保护,而且遭到了长期不间断的掠夺式采挖,作为大宗药材品种,其资源已面临严重危机。

2 资源危机原因

2.1 独特的生物学特性:羌活喜冷凉、耐寒、怕强光、喜肥,适宜于寒冷湿润气候,多生长在高山灌木林、亚高山灌丛、草丛及高山林缘地,土壤以亚高山灌丛草甸土、山地森林土为主,尤以土壤疏松、含腐殖质较多荫湿的地方多见。植被以针阔叶混交林、硬叶常绿阔叶林、暗针叶林、高山针叶疏林、山地草甸、高山灌丛及高山草甸为主。以肥沃的酸性或中性土生长为佳。地域性较强,在一般低暖气候环境不宜生长。羌活于 5 月上旬至 6 月上旬返青后,生长迅速,生长约 30 d,株高达 70~100 cm,年生长期 90~110 d。

羌活属高寒植物,生长环境特殊,年生长期短,生长缓慢,生长周期长,一般 5~7 年生羌活才能基本达到药用标准。羌活种群更新非常缓慢,资源一旦被破坏,将难以恢复;羌活在自然条件下有两种繁殖方式,即种子繁殖和根茎繁殖。种子繁殖能力异常低,在实验室对成熟种子解剖和催芽处理发现,绝大多数自然成熟种子的胚腔中尚不见种胚或处于原胚状态,翌年发芽率仅万分之几。野外对种群观察也发现,在一个成熟的种群(大多数植株已开花结果)中,仅偶见实生苗植株。生长期短,种子到生育成熟阶段前,气温下降,植株吸收营养能力和生物合成水平降低,营养供给不足,种子被动“成熟”脱落;特殊的生态环境,使生物选择了较长的休眠期,经初步研究,羌活种子萌发过程中需要经历较长的形态后熟和生理后熟两个阶段,此过程约需 280 d^[8]。自然条件下,种子在完成成熟过程中,大量种子会腐烂,导致繁殖系数大大降低。羌活根茎生物量积累到一定程度后(生长 5 年左右),植株才完成性成熟。掠夺性采挖,减少了通过根茎和种子的繁殖基数,使原本低下的种群增殖能力更是雪上加霜。

2.2 分布区域狭窄:羌活属是我国特有属,羌活资源不仅要满足国内市场需求,同时还需要为国际市场提供货源。然而,羌活分布比较集中,区域狭窄,蕴藏量十分有限,供需矛盾日渐突出,野生资源难释重负,加之生态破坏和长期毁灭性采挖,更进一步缩小了羌活的生存和繁衍空间,导致资源岌岌可危。

2.3 恶劣的气候环境和人为生态破坏:羌活集中分布区域属高寒高原性气候,气候寒冷、雨量少、空气干燥、紫外线强、氧气稀薄、昼夜温差大、冻土期长、植物有效生长期短,这种

高原气候环境不利于羌活及其伴生植物的生长和繁衍,阻碍了羌活种群的更新和增殖,随着羌活现成资源区域不断上移,气候环境更加恶劣,再生能力更加低下,若不加有效的保护,仍沿袭现有的资源利用方式,对羌活野生资源的破坏将是毁灭性的。

羌活分布区域均是经济欠发达的地区,对丰富野生资源的利用,是发展当地经济的一个重要途径,但由于重开发轻保护,长期滥砍滥伐、毁林毁草、过度放牧,造成草场沙漠化、森林(特别是天然林)覆盖率大幅下降,水土流失、土壤风化石瘠加剧;盲目大面积发展人工针叶林,严重破坏了生物多样性和林下土质,实际已成为“绿色沙漠”。近年,高原旅游热的升温,更加剧了脆弱的生态环境的负担。这些人类活动严重缩小并破坏了羌活赖以生存的自然生态环境,导致羌活资源生态型毁灭。

2.4 缺乏野生资源保护措施:在短短的 20 余年间,采挖羌活从海拔 2 000 m 左右到了 4 000 m,速度远远超出了羌活种群正常的更新速度,种群缺乏修复期;由于缺乏资源利用的监管措施,产区对羌活野生资源的利用完全处于无序状态,长期盲目的、掠夺式的采挖方式对资源造成毁灭性的破坏;受经济利益驱使,药贩从开春解冻随时在产区争相收购羌活,严重破坏了羌活的生育繁殖过程。现在羌活主产区已陷入“越挖越少,越少越贵,越贵越挖”的恶性循环中,使得多年生、繁殖力低的羌活资源缺乏休养生息的机会,导致资源日渐枯竭。

2.5 野生资源可持续利用科研滞后:由于羌活地理分布特殊,工作环境艰苦,研究难度大,科研经费不足,对资源状况缺乏客观了解,导致长期对羌活资源的可持续利用研究无人问荆。羌活生殖生理特性、自然更新规律、濒危原因等方面的基础研究非常薄弱,继而阻碍了通过野生抚育促进野生资源恢复和缩短种群更新增殖周期以及通过引种栽培扩大药源,保护野生资源的技术发展。同时,在社会科学方面,缺乏在新的历史条件下民族地区如何科学有效地保护和可持续利用野生资源的民族植物学等方面的研究。

3 资源保护措施

3.1 加强引种栽培技术研究,建立 GAP 基地:野生变家种,建立规范化生产基地,是保证药材质量、满足用药要求、保护野生资源、实现可持续发展最有效的途径之一。目前尚无关于羌活引种栽培技术系统研究的报道。在 2001—2003 年,针对羌活系统研究的不同攻关方向,我们先后申报了四川省、国家中医局、国家科技部相关科研项目,并获得立项资助。正加紧对羌活生殖、生理、组培快繁、居群结构、品质与环境相关性、栽培模式、需肥诊断、平衡施肥、病虫害防治、药材质量标准、种子质量标准等方面进行系统研究,立足于“高起点、高技术、高效率”。3~5 年后,将形成一套较系统、适用、符合 GAP 要求的栽培技术规范,指导发展羌活 GAP 药材基地,为药品生产提供优质、安全、稳定的药源,逐步减轻对野生资源的破坏,挽救濒临灭绝的羌活物种。

3.2 建立自然保护区,进行野生抚育:羌活集中分布区或主

产区,地处长江上游,是国家生态保护的重点区域。各地政府应结合“天保工程”、“退耕还林还草工程”,组织相关植物学、生态学等方面的专家实地考察,选择不同生态类型、羌活分布密度较大、水土保持较好、便于管理的适当区域,申报国家自然保护区或建立省地级自然保护区,严格按照自然保护区的相关法律、法规进行管理,严禁非法采挖,加强羌活资源的人工抚育。同时,在自然保护区的核心区和缓冲区之外,发展实验区,进行人工扩繁、驯化,在特殊时期进行水肥管理,病虫害的监控和防治,为羌活的生存和繁衍创造一个良好环境,逐步修复羌活的群落结构,促进羌活种群的持续发展,最终实现野生资源的恢复。

3.3 建立种质资源圃:一些破坏比较严重的区域,羌活资源已基本灭绝。在四川羌活主产区,垂直分布海拔较低的宽叶羌活已难觅踪影。在这些地区采取常规保护措施,资源难以恢复,应抓紧时间采集种源,在当地建立适当规模的种质资源圃,保住当地的种质资源,在条件成熟时,对野生资源进行重建和恢复。

3.4 加强资源保护的立法和宣传:羌活主要分布在川西北少数民族地区,该区人民文化程度普遍较低,生态资源保护意识、法律观念比较淡薄,对自然资源缺乏可持续利用思想,长期不合理的开发和利用,已对该区羌活资源和生态环境造成严重破坏。目前虽已有《野生药材资源保护条例》和《国家野生植物保护条例》等野生资源保护法规,但这些法规均是较早时期制定的,已不能适应新形势的需要,亟待修订和增补,而地方政府又缺乏具体的、有效的保护措施和专门的监管实施队伍。因此,加强对自然资源,特别是濒危物种资源的保护立法和监管队伍建设已是当务之急。同时,还应以各种形式加强法制宣传,提高当地人民的资源保护意识和法制意识,从根本上解决资源破坏的问题。

3.5 产品开发与资源保护并重:在《药品注册管理办法》和《药品管理法》等法规中,均未要求提供原料药的药源资料,比如产地、资源状况、野生资源利用方式、物种生物学特性、

抚育更新方法、资源保护措施、基地建设规划等相关内容,产品一旦投入生产,对资源等造成严重破坏,由于政策缺陷而造成资源环境悲剧不胜枚举。在野生羌活资源的开发利用过程中,应要求“谁利用、谁保护”,保证资源的可持续利用。资源环境保护是当今世界的重大任务,必须在政策上加以规范,切实做到资源的开发和保护并重。

3.6 加强药材质量标准的制定及监控:2000年版《中华人民共和国药典》羌活的质量标准仅有“浸出物”和“总挥发油含量”指标,不能有效反映药材内在质量。应充分利用现代分析技术,开展化学物质基础研究、谱效关系研究,制定能科学反映羌活质量的指纹图谱标准。从而在生产、供、销的各个环节,加强质量监控,坚决杜绝劣质药材流入市场,全面控制和提升药材质量,继而遏制产区的滥采滥伐现象,使资源得以科学利用和保护。

References

- [1] Zhang G J. *Commodity Identification of Modern Chinese Materia Medica* (现代中药材商品通鉴) [M]. Beijing: Traditional Chinese Medicine Press, 2001.
- [2] Xiao Y Q, Taniguchi M, Liu X H, *et al.* Coumarins from *Notopterygium incisum* Ting [J]. *Acta Pharm Sin* (药学报), 1995, 30(4): 274-279.
- [3] Gi L, Xu Z L, Pan J G, *et al.* Analysis of constituents of essential oils of dried rhizomes and roots of *Notopterygium incisum* Ting ex H. T. Chang and *N. forbesii* Boiss [J]. *Nat Prod Res Dev* (天然产物研究与开发), 1997, 9(1): 4-8.
- [4] *Ch P* (中国药典) [S]. 2000 ed. Vol I.
- [5] Tang Y X. Cardiovascular and encephalic therapeutic action of *Notopterygium Rhizoma* [J]. *J Chin Mater Med* (中国中药杂志), 2001, 26(5): 346.
- [6] Wang Y T, Yang K, Wang J K, *et al.* Studies on pharmacology of *Notopterygium incisum* [J]. *Pharmacol Clin Chin Mater Med* (中药药理与临床), 1996, 12(4): 12-15.
- [7] Liu Z Z. Analysis of production, marketing and price trend of *Notopterygium Rhizoma* [J]. *Res Inf Chin Med* (中药研究与信息), 2003, 5(2): 35.
- [8] Chen Y. *Practical Technical Manual of Chinese Materia Medica Seeds* (实用中药种子技术手册) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 1999.

金银花药材规范化种植研究概况

耿世磊^{1,2},徐鸿华²

(1. 华南农业大学生命科学院,广东 广州 510642; 2. 广州中医药大学中药学院,广东 广州 510405)

摘要:概述了金银花药材规范化种植研究领域取得的最新研究进展。着重介绍了本草考证、物种资源、种植技术及质量控制等方面的研究概况,并建议今后应进一步加强金银花药材种植基础理论、优良品种选育、药材质量控制标准及规范化种植标准操作规程(SOP)等方面的研究。

关键词:金银花药材;规范化种植;研究概况

中图分类号: R282.21 **文献标识码:** A **文章编号:** 0253-2670(2003)10-附 14-04

* 收稿日期: 2003-01-10

基金项目: 国家科技部重大专项(2001BA701A-23-03); 广东省科技攻关项目(2KB01201S)

作者简介: 耿世磊(1965-),男,华南农业大学生命科学学院副教授,现于广州中医药大学在职攻读中药学博士学位,研究方向为中药资源开发与利用、中药材规范化种植(GAP)研究。Tel: (020) 85280193