

中药材秦艽的研究概况

韵海霞 舒孝和 侯永芳 熊增芳
(青海师范大学生命与地理科学学院, 青海西宁 810008)

摘要:近年来对中药材秦艽的研究取得了一定进展, 本文就龙胆科植物秦艽的分布、化学成分、提取工艺、药理作用、组织培养等方面的研究作一综述。

关键词:秦艽; 化学成分; 提取; 药理; 组织培养

中图分类号 S567.2 **文献标识码** A **文章编号** 1007-7731(2007)21-64-03

Research Overview of Gentiana of Chinese herbal medicines

Yun haixia Shu xiaohe Xiong zengfang Hou yongfang (College of Geography and Life Science, Qinghai Normal University, Xining, 810008, China)

Abstract: Progress of Gentiana has been developed rapidly in research in recent years. In this artical, the research for plants distribution, chemical composition, Extraction Technology, tissue culture, the role of pharmacological studies of Gentiana which belongs to Gentianaceae family were reviewed.

Key words: Gentiana; Chemical composition; Extraction; Pharmacology; Tissue Culture

龙胆科 (Gentianaceae) 植物秦艽, 主产于青海、甘肃、陕西、内蒙古、东北、四川等地, 为祛风除湿、活血舒筋、清热利尿的常用中药材^[1]。秦艽为传统的常用中药, 始载于《神农本草经》。秦艽原植物分布、种类多, 自古以来, 秦艽组的植物根作为秦艽入药。近年来越来越重视对传统中药的研究、开发和利用, 秦艽的野生资源也遭到严重破坏, 因此深入研究秦艽的资源、分布及药理作用, 对秦艽野生资源的保护及药物的合理利用都有重要的现实意义。本文就近年来对秦艽的化学成分、提取工艺、药理作用、组织培养等方面的研究进行概述。

表1 4种(药用)秦艽原植物种类与分布表

中文名称	学名	主要分布地区
秦艽	<i>Gentiana macrophylla</i> Pall.	陕西、甘肃、宁夏、山西、青海、新疆、黑龙江、辽宁、内蒙古、河北等省、自治区及四川西北部地区海拔600-3000m山区的草地、林缘、溪旁、路边坡地、灌木丛中
麻花秦艽	<i>G. straminea</i> Maxim.	青海、甘肃、四川、西藏海拔2000-4500m的高山草甸中
粗茎秦艽	<i>G. crassicaulis</i> Duthie.	四川、贵州、云南、西藏海拔2700-3800m的高山草甸及山坡条木林缘中
小秦艽	<i>G. dahurica</i> Fisch.	内蒙古、陕西、甘肃、宁夏、山西、青海、新疆、四川、西藏、河北海拔1500-3500m的山坡林下或草丛中

1 秦艽 (*Gentiana macrophylla* Pall.) 的本草研究

秦艽作为传统中药, 在我国具有悠久的药用历史, 历代本草皆有收载, 内容大致相同。根据本草植物形态记载^[2], 我国学者夏光成先生考证后认为秦艽是龙胆科龙胆属秦艽组植物。根据《证类本草》所附秦艽图可知古代所用秦艽为今龙胆属植物大叶秦艽 (*Gentiana macrophylla*

Pall.)。《中华人民共和国药典》(2005版)所规定的4种秦艽原植物为大叶秦艽 (*Gentiana macrophylla* Pall.)、粗茎秦艽 (*G. crassicaulis* Duthie.)、小秦艽 (*G. dahurica* Fisch.)、麻花秦艽 (*G. straminea* Maxim.) , 皆为多年生草本植物, 以其干燥根入药 (见表1)^[3]。四种正品原植物中以大叶秦艽最为重要, 作为秦艽药用历史悠久, 处于黄土高原腹地的陕西、甘肃两省是其地道产区^[4]。

2 秦艽的化学成分研究

2.1 主要化学成分 早期的研究者认为秦艽主要含生物碱类成分。1958年傅丰永等人首先从秦艽中提取分离出三种生物碱, 分别命名为秦艽碱甲、秦艽碱乙、秦艽碱丙^[5]。但是后来有研究者指出秦艽中本不存在生物碱, 而存在大量以龙胆苦苷为主的裂环环烯醚萜苷类, 傅丰永等人所提取出的生物碱正是此类成分与提取过程中使用的氨液反应而生成的吡啶类生物碱。而且郭亚健等^[6]进行了一些实验, 也验证了这一观点。陈千良等人在实验中发现, 龙胆苦苷的含量占整个指纹图谱峰面积之和的80%左右^[7]。纪兰菊等人还在秦艽中发现了落甘酸等成分^[8]。根据国内外文献^[9,10,11], 秦艽的化学成分主要有(1)裂环环烯醚萜苷类: 包括龙胆苦苷、獐芽菜苦苷、獐芽菜苷、6'-O-β-D-葡萄糖基龙胆苦苷, 6'-O-β-D-葡萄糖基獐芽菜苷, 三花苷, 大叶苷A, 大叶苷B, 秦艽苷A; (2)环烯醚萜苷: 哈巴苷; (3)氧蒽类: 包括大叶苷C、大叶苷D; (4)二氢黄酮类: 苦参酮、苦参酚I; (5)甾醇类: β-谷甾醇、胡萝卜甾醇、豆甾醇、β-谷甾醇-3-氧-龙胆糖苷、β-谷甾醇-β-D-葡萄糖苷; (6)黄酮碳苷: 异牡荊苷; (7)二糖: 龙胆二糖。

2.2 含量测定

2.2.1 秦艽中龙胆苦苷的含量测定 中国药典(2005版)规定了中药材秦艽中龙胆苦苷的测量方法^[12], 秦艽中龙胆苦苷含量不得少于2.0%。

2.2.2 影响秦艽中龙胆苦苷含量的因素

2.2.2.1 温度 含苷类成分的药物往往在不同细胞中含有相应的分解酶,在一定温度和湿度条件下苷类成分可被相应的酶所分解,从而使有效成分减少^[13]。很多含有苷类药物的中药材常用快速高温的方法来破坏或抑制酶的活性,以保证药物有效物质免受酶解^[13]。龙胆苦苷是环烯醚萜苷类成分,由于受缩醛结构的影响,还存在其它不稳定的因素。高娟等^[14]考察了烘干温度对秦艽中龙胆苦苷含量的影响,实验得出,秦艽在加工过程中的烘干温度应以100℃为最佳,在100℃烘干时,龙胆苦苷损失最少,烘干时间较短,适合实际生产操作。

2.2.2.2 肥料 良好的生长环境是保证中药材品质的基础。中药材的生长环境包括海拔高度、土质、气温、雨量、光照和肥料等。由于中药的生长特性个体差异很大,在施肥时应根据个体差异选择不同的肥料。但能使中药材生长茂盛的肥料,不一定能使中药材有效成分含量增高。总之,环境因素的影响是多方面的,对某些中药材生长有促进作用,但对另一些中药材生长可能有抑制作用。因此我们必须用“辩证统一,具体问题具体分析”的观点,合理筛选有利于中药材生长的各种有利因素。有文献^[15]报道了施用草木灰、麻渣、过磷酸钙、尿素、尿素与过磷酸钙混合肥对秦艽中龙胆苦苷含量的影响,实验得出施用草木灰对秦艽龙胆苦苷的含量有明显的促进作用(17.21%),麻渣次之(15.94%),过磷酸钙(14.27%)和尿素(14.78%)略高于对照(13.59%),施尿素与过磷酸钙混合肥的含量最低(13.17%),因此在秦艽栽培过程中,施用一定比例的氮、磷、钾肥有利于促进秦艽植株的生长,同时可促进秦艽龙胆苦苷含量的提高。

3 秦艽的提取工艺研究

秦艽主要含龙胆苦苷,一般用溶剂提取法^[16],用甲醇或乙醇为溶剂进行提取,经减压浓缩后转溶于水中,滤除水不溶性杂质,继用乙醚或石油醚萃取,除去残留的脂溶性杂质,水液再用正丁醇萃取,减压回收正丁醇后即得粗总苷。白莎^[17]等采用正交试验法,以高效液相色谱法测定龙胆苦苷含量,优选出秦艽的最佳提取工艺条件,为实际生产提供科学依据,实验得出,提取的最佳条件为60%乙醇常压回流提取3次,每次为药材量8倍,回流1h。此工艺条件能较完全地提取秦艽中的龙胆苦苷,提取率为97.1%。实验还通过采用甲醇-水的不同比例为流动相进行试验,确定流动相为甲醇-水(30:70),样品峰能得到较好的分离。除溶剂法提取以外,根据龙胆苦苷具有一定水溶性的特点,也可采用水煎法提取,但提取效率不高。近年来国外不少学者将微波技术用于天然药物有效成分的提取,如 Ganzler^[18]从棉籽中提取棉实糖,从豆类中提取豆碱。赵勇等^[19]将微波技术用于秦艽中提取龙胆苦

苷,采用了正交试验法考察微波输出功率、药材粒径、浸出时间三个因素对提取效率的影响,优选出龙胆苦苷的最佳浸出方案,得出微波浸提法只需3min,效率明显优于常规水煎法。

4 秦艽的药理作用研究

秦艽性味苦、辛、平,临床用于除风湿,退湿热。根据文献^[20,21],秦艽有以下一些重要的药理作用。

4.1 抗炎作用 秦艽乙醇浸剂对大鼠蛋清性关节炎能减轻关节肿胀程度并加速其消退。大鼠腹腔注射秦艽碱甲90mg/kg能减轻甲醛性及蛋清性关节炎,并加速肿胀的消退,其效果与水杨酸钠200mg/kg相当。氯化秦艽醇提取物(总生物碱)腹腔注射对大鼠蛋清性关节炎的作用稍强于秦艽醇提取物(总苦苷)。安卓玲等^[22]探讨了龙胆苦苷及秦艽不同极性提取部位的抗炎机制,结果表明,龙胆苦苷及秦艽不同极性提取部位对NO、PLA2均有抑制作用,而且龙胆苦苷对COX-2也呈现出抑制作用。

4.2 保肝作用 秦艽中的龙胆苦苷成分对于CCl₄致慢性肝损伤及豚鼠同种免疫肝损伤模型动物的ALT(丙氨酸氨基转移酶)、AST(天冬氨酸氨基转移酶)指标和肝脏形态都有一定效果,可明显降低多种急性肝损伤和慢性肝损伤动物血清转氨酶水平,促使肝组织的块状坏死、肿胀及脂肪变性不同程度的减轻,且可促进肝脏的蛋白合成。

4.3 抗过敏作用 腹腔小剂量注射秦艽碱甲时能明显减轻组胺喷雾引起的豚鼠哮喘及抽搐。腹腔给药还能明显降低毛细血管的通透性,对兔的蛋清性过敏休克有显著保护作用。

4.4 抗菌作用 秦艽对炭疽杆菌、异形痢疾杆菌、霍乱弧菌、产气杆菌、福氏痢疾杆菌、金黄色葡萄球菌、白色葡萄球菌、副伤寒杆菌A、肺炎杆菌、伤寒杆菌、变形杆菌等均有抑制作用。

此外,秦艽乙醇和热水提取物有刺激肠管导泻的作用,对妊娠离体子宫有兴奋作用,能扩张毛细血管,对抗肾上腺素的升压有一定作用。

5 秦艽的组织培养及植株再生方面的研究

由于秦艽是中药材商品生产的优势资源之一,国内外市场需求逐年增加,加之乱采乱挖,其野生资源日益枯竭,应用组织培养方法繁殖和保护野生的药用植物秦艽已成为当务之急。目前,在这4种商品秦艽中,分别对粗茎秦艽、麻花秦艽、大叶秦艽的组织培养进行过报道^[23,24,25],曹建平等^[25]以大叶秦艽的叶和下胚轴为外植体,成功地诱导出愈伤组织和再生植株,诱导愈伤组织最合适的培养基为2mg·L⁻¹的2,4-D和0.5mg·L⁻¹6-BA的MS培养基,诱导率可达到100%。刘丽莎等^[26]对秦艽种子发芽特性进行了研究,得出秦艽种子属于中温萌发型,秦艽种子发芽适温为20℃,用500×10⁻⁶赤霉素浸种1d,发芽率可达90.1%,低温(0℃-4℃)保存可延长种子寿命。

6 结语

目前,随着对秦艽药用价值的研究越来越深入,对秦

芫成品药的开发也即将进入生产阶段,其需求量必然进一步增加。因而,既要保护为数不多的秦艽野生资源,同时又要保证市场供应,满足国内外需求,实现秦艽的可持续利用。目前陕西省陇县及甘肃一些地区出产人工栽培的秦艽,经检测,人工栽培两年的秦艽、麻花艽与3-5年生的野生秦艽和麻花艽有效成分龙胆苦苷含量差异不大,且符合《中华人民共和国药典》2005年版关于秦艽龙胆苦苷含量不得少于2.0%的规定^[27]。但目前秦艽的人工栽培中存在品种不清、产量不高、化学成分含量不高,施用化肥、农药及植物生长调节剂过多等问题。所以,在未能找到更好的方法以前,进行秦艽的人工栽培研究,解决目前供需矛盾问题仍有一定的实际意义。秦艽作为一种重要的传统中药,其开发利用尚处于起步阶段。今后要在秦艽的化学成分、药理作用的研究基础上进一步深入研究现代化栽培途径,以满足市场的大量需求。

参考文献

- [1] 中华人民共和国卫生部药政管理局. 现代实用本草(上册)[M]. 北京:人民卫生出版社, 1997: 579
- [2] 肖培根主编. 新编中药志[M]. 第一卷:756, 北京:化学工业出版社 2002
- [3] 吴兴海, 黄馨慧, 等. 中药秦艽及其可持续利用途径研究[M]. 资源保护和可持续发展, 2002, 4(6): 58-61
- [4] 权宜淑. 中药秦艽的本草学研究[M]. 西北药学杂志, 1997, 12(3): 113
- [5] 傅丰永, 孙南君. 秦艽化学成分的研究(1)[M]. 药学报, 1958, 6(4): 198
- [6] 郭亚健, 陆蕴如. 龙胆苦苷转化为秦艽丙素等生物碱的研究[M]. 药物分析杂志, 1983, 3(5): 268
- [7] 陈千良. 陕西产秦艽的化学成分研究[D]. 西北大学硕士学位论文. 2003. 西安
- [8] 马玉花, 孙峰, 孙箐等. 藏药麻花秦艽的研究[M]. 安徽农业科学, 2005, 33(91): 1698-1699
- [9] R. X. Tan et al. Acylsecoiridoids antifungal constituents from *Gentiana macrophylla* [M]. Phytochemistry Vol. 43 No. 5: 1205, 1997
- [10] 近藤嘉和等. 秦艽化学成分研究[M]. 生药学杂志, 1996, 46(3): 342-343
- [11] 刘艳红等. 秦艽中的环烯醚萜甙类成分[M]. 云南植物研究, 1995, 15(1): 85
- [12] 国家药典委员会编. 中华人民共和国药典, 2005年版一部[S]. 北京:化学工业出版社
- [13] 龚千峰. 中药炮制学[M]. 北京:中国医药出版社, 2003: 27
- [14] 高娟, 王亚洲, 孙文基. 烘干温度对秦艽中龙胆苦苷含量的影响[M]. 西北大学学报. 2006, 36(2): 257-262
- [15] 李福安, 李建民, 王祖训, 等. 不同肥料对秦艽根的产量和龙胆苦苷含量的影响[M]. 中草药, 2005, 36(1): 119-121
- [16] 吴立军主编. 天然药物化学[M]. 第四版, 北京:人民卫生出版社, 2004: 249
- [17] 白莎, 倪健, 孔慧, 等. 秦艽的提取工艺研究[M]. 中成药, 2005, 27(9): 1074-1075
- [18] Ganzler K, et al. Microwave - extractio - a new method superseding traditional soxhlet extraction. Zeitschrift fur Lebensmittel - Untersuchung und - Forchung, 1987, 184(4): 274
- [19] 赵勇, 尚平平, 孙文基. 微波技术在秦艽浸提中的应用[M]. 中药材. 2001, 26(1): 37-38
- [20] 高娟. 秦艽炮制研究[D]. 西北大学, 2006
- [21] 李庆. 秦艽醇提液的抗炎作用研究[M]. 中国实验方剂学杂志, 2006, 12(9): 63-64
- [22] 安卓玲, 金哲雄. 秦艽提取物对一氧化氮合酶、磷脂酶 A2 和环氧化酶的影响[M]. 黑龙江医药, 2007, 2(20): 109-111
- [23] MENG Y L (孟玉玲), J IA J F (贾敬芬). Tissue culture and plantlet regeneration of *Gentiana crassicaulis* [M]. Chinese Traditional and Herbal Drugs (中草药). 1995, 26(10): 537-539 (in Chinese)
- [24] 刘丽莎, 张西玲, 王岚, 等. 麻花秦艽组织培养及植株再生的研究[M]. 中国中药杂志, 2006, 31(10): 797-800
- [25] 曹建平, 刘晓, 郝建国, 等. 大叶秦艽的组织培养与植株再生[M]. 西北植物学报, 2005, 25(6): 1101-1106
- [26] 刘丽莎, 姬可平. 秦艽种子发芽特性的研究[M]. 中草药, 2002, 33(3): 269-271
- [27] 柳至慎, 杨卫, 丁靖志. 秦艽体细胞愈伤组织诱导及继代研究[M]. 生物学杂志, 1997, 14(3): 27-30

(吴廷华编, 曹阿翔校)

(上接 138 页) 开沟免耕直播为机械开沟免耕直播。四改不同品种同播种量为根据品种确定播种量。变稻—油耕制中等土壤肥力每 hm^2 大田免耕直播油菜秦油 7 种子量 3 kg 为 2.25 kg; 变稻—稻—油耕制中等土壤肥力每 hm^2 大田免耕直播常规油菜品种华双系列种子量 3 kg 为 3.75 kg。无论是杂交油菜品种免耕直播, 还是常规油菜品种免耕直播, 都要过称定种量到畦, 均匀落籽, 用湿润细肥土盖籽。五改以硼肥喷施为主为以硼肥基施(1 kg)为主与喷硼结合。六改以化肥施用为主为以农家肥基施为主与测土配方追施氮、磷、钾肥结合, 减少化肥施用量和生产成本; 病虫害预防为主与选用对路农药适期防治病虫害结合。第一次追肥在 2 叶一心期在阴雨天每 hm^2 追施尿素 150 kg; 第二次追施落后苗, 每 hm^2 追施复合肥 120 kg, 促弱苗转壮均衡生长; 第三次在油菜越冬期(12 月 20 日前

后)要重追肥。每 hm^2 重追施复合肥 120 kg, 并每 hm^2 用 15% 多效唑 1200g 兑水 750 kg 均匀喷施。促矮壮, 增强抗逆性; 第四次在始苔期追肥, 每 hm^2 追施尿素 60kg, 适期防治病虫害。注意搜集植保部门发布的病虫害防治信息, 在植保技干指导下选择适宜农药适期防治病虫害。重点在油菜始花、盛花期预防菌核病。每 hm^2 选用菌核必杀 1200g, 加入正宗高效金地来硼砂 1500g, 兑水 100 kg 各喷施一次(15 时后喷施, 喷后下雨要补喷)。七改以普通油菜生产为主为以无公害、绿色油菜标准生产为主。做到无公害、绿色油菜产地认定与制定并落实《无公害、绿色油菜标准化生产技术规程》结合, 统一组织农用化学品供应与跟踪监督施用、食物源油菜籽检测检验认证销售结合, 实现提质提价销售增收目标。

(冯继明编, 周寒校)