

# 珙菲亚引种栽培及化学成分与药理研究概况

蓝祖栽

(广西壮族自治区药用植物园, 广西药用资源保护与遗传改良重点实验室, 广西 南宁 530023)

**摘要:**通过查阅相关文献,结合工作实践,介绍了珙菲亚的引种繁殖栽培、引种栽培与国外原产地珙菲亚药材化学成分及药理研究概况。结果表明:在引种栽培中可通过组织培养、扦插、播种等3种方法繁殖。引种栽培与原产地珙菲亚药材所含活性成分皂苷、氨基酸、微量元素种类基本相同,含量稍有差异。

**关键词:**珙菲亚;引种栽培;化学成分;药理作用

**中图分类号:**S 567.23<sup>+</sup>9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)19-0155-03

珙菲亚(*Pfaffia*)系苋科(Amaranthaceae)牛膝属多年生草本植物<sup>[1]</sup>,俗称巴西人参(*Pfaffia paniculata*)。以根入药,主产于南美洲巴西、厄瓜多尔、巴拿马等国的热带雨林地区。在巴西主要分布在圣保罗、马托格罗索、巴拉那州及巴拉那河流域<sup>[2]</sup>。当地居民使用珙菲亚这种药用植物已经有300多年的历史。珙菲亚有滋补、降血糖等功效,主要用于治疗心血管系统、中枢系统、生殖系统、消化系统等多种疾病。现代药理学试验的研究结果表明,珙菲亚在抗肿瘤和治疗镰状细胞性贫血等症有明显作用。目前国内已在浙江、广西等地成功引种。现根据近年来引种驯化人工栽培及化学成分分析和药理活性研究状况作以简述,为进一步开展该植物的研究及珙菲亚药材的合理开发提供参考。

## 1 生物学特征

珙菲亚株高约180~200 cm,直立,主根长圆柱形,部分有分枝,茎秆由若干节组成,节间空而长,节的基部呈膝状膨大,侧枝对生;单叶长卵形,对生,无托叶,穗状花序,小花多密集簇生于茎顶端,花小,呈辐射对称,花萼5片,干膜质,雄蕊5枚与萼片对生,子房1室,胚珠1个,果瘦小,易脱落<sup>[3]</sup>。

## 2 引种栽培

珙菲亚的引种栽培方面的研究报道不多,均为课题组成员发表。经过多年的探索,总结出了珙菲亚的扦插、种子和组织培养3种人工繁殖方式,基本掌握了一套完整的栽培管理技术。

### 2.1 组织培养快速繁殖<sup>[4]</sup>

在无菌条件下,用珙菲亚的茎尖为外植体,放入

MS基本培养基,加入不同浓度的植物激素进行诱导培养。以MS+6-苄基嘌呤(6-BA)1.5 mg/L+萘乙酸(NAA)0.5 mg/L进行芽的初代诱导;以MS+6-BA 1.2 mg/L+NAA 0.2 mg/L进行丛生芽的继代增殖培养,增殖率达3.9;诱导芽苗生根的培养基用1/2MS+NAA 1.0 mg/L培养15 d可获得生根植株。试管苗在生根培养基上生长15 d后,苗高达4~6 cm,有3条根以上的试管苗即可移栽,移栽时用清水洗去粘附在根部的培养基<sup>[4]</sup>。

### 2.2 扦插与种子繁殖

每年秋季或初冬收集成熟种子晾干,因种子太小,播种时拌入适量的细砂撒播,覆土深度以6~7 mm为宜。扦插繁殖时在春季将健壮无病虫害的茎秆剪成约25 cm长,带2~3个节的插条,插条与沙面呈45°,插入沙深度2/3,插后20 d左右可移栽<sup>[5]</sup>。

### 2.3 栽培管理

珙菲亚是多年生药用植物,以根部入药,因此人工栽培时应选土层深厚,质地疏松,排水良好的地块,起畦宽90 cm,高20 cm,畦长视地块而定,栽培采用双行品字形定植,株行距为40 cm×40 cm,移栽前1~2 d,结合深翻土层,施用底肥(厩肥、草皮灰或药渣、人畜粪混合沤熟)45 000 kg/hm<sup>2</sup>,复合肥750 kg/hm<sup>2</sup>,种植后每年施2次复合肥,每株25 g,第1次在3~4月份除完草后施肥,第2次在秋季9月份<sup>[6]</sup>。目前珙菲亚的主要病害是真菌性叶斑病,发病时用多菌灵兑水1 000~1 500倍或百菌清1 200倍兑水喷雾。虫害有3种,菜青虫、红头荒青、木蠹蛾,发现时用乐果800倍喷雾即可达到防治效果。珙菲亚生长不均衡,营养物质不协调,经济系数低,在营养生长阶段,珙菲亚地上部分生长迅速,植株高大;地下部分发育迟缓,根的生长显著受限,根冠比严重失调(1:12),地上部分旺长,遇风易倒伏,对珙菲亚药材影响很大,用不同浓度的多效唑对珙菲亚进行叶面喷施,对珙菲亚的根部增长有促

作者简介:蓝祖栽(1966-),男,广西忻城人,本科,农艺师,现主要从事药用植物引种栽培研究工作。E-mail:zuzai@126.com。  
基金项目:广西壮族自治区卫生厅科研资助项目(Z2006178)。  
收稿日期:2011-07-06

进作用,从而提高珙菲亚药材产量。

研究还表明,用4种不同浓度多效唑喷施珙菲亚植株均能明显提高叶片绿色素含量,增超氧化物歧化酶(SOD)、过氧化物酶(POD)、过氧化氢酶(CAT)的活性,降低丙二醛(MDA)含量,这些变化有利于增强珙菲亚生长后期的抗旱、抗衰老作用<sup>[6]</sup>,此外,还有效控制地上部分的旺长,促进根部生长发育,节间长度的生长速度受到抑制,茎径得到加粗。特别是基部节间缩短,大大提高了珙菲亚的抗倒伏能力<sup>[7]</sup>。多效唑对根部干物质积累具有明显作用,喷施后与对照比单株增重8.69 g/株<sup>[8]</sup>。

### 3 化学成分

日本和巴西学者对珙菲亚的化学成分做过许多研究<sup>[9-12]</sup>。它的主要活性成分是皂苷,珙菲亚含有19种氨基酸,维生素A、B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、E、K,泛酸和微量矿物质,铁、镁、钴、硅、锌及高含量的锗。覃文流等<sup>[13]</sup>鉴于目前国内尚无珙菲亚皂苷类成分的法定对照品,根据同属植物所含成分相类似的特点,选用了与珙菲亚皂苷类成分基本母核结构接近的齐墩果酸为对照品,用回流法、超声波萃取法及微波萃取法3种提取方法对引种栽培与原产地珙菲亚中总皂苷进行提取,从中选择最佳提取工艺,采用比色法测定了珙菲亚总皂苷含量。宋启煌等<sup>[14]</sup>研究了用溶剂法和超临界CO<sub>2</sub>萃取,从珙菲亚中提取皂苷的工艺,通过正交实验得出溶剂法比超临界CO<sub>2</sub>提取皂苷高7.14%,并得出最优工艺条件,为其工业化提供了重要的工艺参数。凌征柱等<sup>[15]</sup>探讨引种栽培珙菲亚的皂苷成分与原产地珙菲亚皂苷成分的变化,采用UV及HPLC法对引种栽培9个月的珙菲亚和原产地珙菲亚中的皂苷成分进行比较分析,结果引种栽培的珙菲亚与原产地所产的珙菲亚药材二者的紫外光谱在205 nm处均有一特征吸收峰,HPLC色谱图也表明二者相对峰形及出峰时间相似,得出的结论是引种的珙菲亚皂苷成分与原产地珙菲亚中皂苷成分相比,虽有相同之处,但仍有差异。凌征柱等<sup>[16]</sup>采用原子荧光法对引种栽培9个月的珙菲亚和原产地珙菲亚的氨基酸及微量元素进行比较分析,结果表明,引种栽培与原产地珙菲亚中氨基酸和微量元素种类相同,含量稍有差异。

同种药材的化学成分因产地、生长环境、生长年限及采集、贮藏时间等因素影响都会产生差异,为此引种珙菲亚与原产地的化学成分除有相同之处外,仍有差异是很正常的。至于是哪一种具体原因引起还有待进一步深入研究。

### 4 药理活性

#### 4.1 抗炎、镇痛活性

Mazzamti等<sup>[17]</sup>报道,珙菲亚根的乙醇提取物在小鼠腹腔给药剂量为0.5 g/kg时,能明显抑制由角叉菜

胶引起的大鼠足趾肿胀反应,同时在皮下注射给药剂量为0.5 g/kg时,能明显抑制由醋酸引起的小鼠扭体反应。Neto A G等<sup>[18]</sup>以地塞米松为对照,研究了珙菲亚根的乙醇提取物对小鼠的抗炎镇痛活性及作用机制,结果表明,提取物对肉芽组织的形成有明显抑制作用,并认为机制可能跟茛苳甲新等非甾族药物类似,与抑制前列腺素的合成有关。

#### 4.2 抗疲劳、耐缺氧作用

王硕等<sup>[19]</sup>报道,用巴西人参水提取浓缩、水提取乙醇沉淀浓缩、75%乙醇提取浓缩3种提取液的耐缺氧、抗疲劳试验,将小白鼠随机分为8组:正常对照组、人参对照组、3种提取液的高低剂量组,测定常压下小鼠的常温耐缺氧及游泳耐力的程度。结果表明,巴西人参水提取乙醇沉淀浓缩液高剂量组能明显提高小鼠的常温耐缺氧能力;巴西人参75%乙醇提取浓缩液高低剂量组均能明显提高小鼠的低温耐缺氧能力;巴西人参水提取浓缩液高、低剂量组、巴西人参75%乙醇提取浓缩高剂量组均能明显提高小鼠游泳的时间。游泳是全身消耗运动,剧烈的运动消耗大量的能量和氧气,同时产生大量的乳酸,巴西人参抗疲劳作用的机制是否与其使机体更节省糖源和三磷酸腺苷,为肌肉活动提供更充分的能量有待进一步研究。

耐力试验不仅说明巴西人参有抗疲劳作用,也说明其有调节前庭神经功能和小脑平衡的功能,其作用机理可能与中枢神经系统有关,巴西人参可以明显延长小鼠耐力的时间,表明巴西人参不仅有抗疲劳作用,而且也能增强中枢神经系统的功能。

#### 4.3 其它

山西大同国煤集团职业病防治所王福英等<sup>[20]</sup>报道,珙菲亚所含有的植物激素及珙菲亚参皂苷具有生物活性,能通过调理机体复杂的神经-内分泌-免疫网络及下丘脑体-卵巢调节轴而全面调节机体的内分泌系统,免疫系统及神经系统功能,消除各种临床症状。它能在细胞水平上增加氧,给系统供能并提高机体的免疫力。单纯的抗生素治疗只能使尘肺症状得到暂时的缓解,易再次感染或感冒;加用珙菲亚后治愈及显效率明显提高,再感染间距延长,感冒次数减少,且咳嗽、咯痰、胸憋及气短等临床症状及并发症较对照组有明显好转。

### 5 展望

珙菲亚生长在南美洲,当地民间用于治疗多种疾病,悠久的历史历史证明了它的安全性,以珙菲亚为原料生产的成品药已被欧美等发达国家和地区的人们广泛接受和使用<sup>[21]</sup>,美国FDA于1994年批准珙菲亚参可作为食品添加剂及健康食品使用后,于2001年进入中国,以其原生植物根干粉丸剂(珙菲亚参胶囊)投放保健品市场,属粗制品范围。将来珙菲亚的研究在化

学、药理、临床等方面多渠道多样化的开展以珙菲亚为主要原料的药品及保健品。中国地域广阔,横隔着北回归线,特别是广西南宁,地处北回归线以南,北纬22.3°,属亚热带季风区,阳光充足,雨量充沛,这与珙菲亚主要产区巴西圣保罗所处南回归线23.5°气候相近,所以对于珙菲亚的引种是非常有利的。从相关文献看,珙菲亚在广西的引种栽培已获得成功,并对国产珙菲亚药材(巴西人参)开展了初步的药理研究。蓝鸣生等<sup>[22]</sup>对国产巴西人参的提取工艺进行了研究,王硕等<sup>[23]</sup>分别采用TLC法和HPLC法对国产巴西人参药材进行定性鉴别和定量测定研究,初步制定了国产巴西人参的药材质量标准,为今后该药材的推广和产品开发奠定了技术基础。目前珙菲亚已在广西、浙江、四川等地引种成功,解决了研究开发的资源问题,随着研究的不断深入,相信珙菲亚的药用价值将会得到更好的开发利用。

### 参考文献

- [1] 卞庆亚,罗崇念,马小军.国外对珙菲西研究进展[J].中草药,2002,33(5):1-2.
- [2] Pedersen T M. Studies in south American Amaranthaceae[J]. Adansonia,1997,19(2):217.
- [3] 凌征柱,赵维合,陈超君,等.引种珙菲亚生物学特性的观察研究[J].时珍国医国药,2007,18(23):325.
- [4] 凌征柱,刘园,马小军,等.珙菲亚的组织培养快速繁殖研究[J].种子,2006,25(10):20-21,26.
- [5] 凌征柱,蓝祖裁,马小军,等.巴西人参的引种栽培研究[J].国外医药(植物药分册),2007,22(5):204-205.
- [6] 凌征柱,赵维合,覃文流,等.多效唑对珙菲亚的叶绿素含量、抗逆性及活性成分的影响[J].广西植物,2009,29(6):788-791.
- [7] 凌征柱,赵维合,覃文流,等.多效唑对珙菲亚基部节间生长及干物质积累的影响[J].现代中药研究与实践,2010,24(3):11-13.
- [8] 凌征柱,赵维合,覃文流,等.多效唑对珙菲亚生长发育和药材产量的影响[J].时珍国医国药,2010,21(4):992-993.
- [9] Nishimoto N, Nakai S, Takagi N, et al. Pfaffosides and nortriterpenoid saponins from *Pfaffia paniculata* [J]. Phytochemistry, 1984,23:139-142.
- [10] Takemoto T, Nishimoto N, Nskai S, et al. Pfaffic acid, a novel nortriterpene from *Pfaffia paniculata* Kunze [J]. Tetrahed Lett, 1983, 24:1057-1060.
- [11] Nakai S, Takagi N, Muki H, et al. Pfaffosides, nortriterpenoid saponins, from *Pfaffia paniculata* [J]. Phytochemistry, 1984, 23: 1703-1705.
- [12] Nishimoto N, Shiobara Y, Inoue S, et al. Three ecdysteroid glycosides from *Pfaffia iresinoides* [J]. Phytochemistry, 1988, 27: 1665-1668.
- [13] 覃文流,杨东爱,凌征柱,等.引种栽培与原产地珙菲亚中总皂苷的微波提取及含量测定[J].时珍国医国药,2007,18(12):2909-2910.
- [14] 宋启煌,白研,周家华,等.巴西人参提取皂苷的工艺研究[J].广州化工,2000,28(4):94-96.
- [15] 凌征柱,杨东爱,马小军,等.引种栽培珙菲亚与原产地珙菲亚主要成分的比较研究[J].时珍国医国药,2006,17(12):2649-2650.
- [16] 凌征柱,覃文流,马小军,等.引种珙菲亚与原产地珙菲亚的氨基酸及微量元素分析[J].种子,2007,26(8):86-87.
- [17] Maxxanti G, Braghiroli L, Tita B, et al. Anti-inflammatory activity of *Pfaffia paniculata* (Martius) Kuntze and *Pfaffia stenophylla* (Sprengel)Stuhl [J]. Pharm Res,1993,27(1):91.
- [18] Neto A G, Costa J M L C, Belati C C, et al. Analgesic and anti-inflammatory activity of a crude root extract of *Pfaffia glomerata* (Spreng)Pedersen [J]. J Ethnopharmacol,2005,96:87.
- [19] 王硕,罗崇念,袁经权,等.巴西人参3种提取液对耐缺氧、抗疲劳及抗肿瘤作用的影响[J].现代预防医学,2010,37(8):1537-1539.
- [20] 王福英,李仰卿.联合珙菲亚方案治疗煤工业尘肺合并肺感染疗效观察[J].临床医药实践杂志,2006,15(2):119-121.
- [21] Bot Inst,Bot Gartell Univ. Herbal composition for enhancing sexual response [P]. US:6444237-B1,2002-09-03.
- [22] 蓝鸣生,陈路,王硕,等.国产巴西人参提取工艺研究[J].中药材,2010,33(1):132-135.
- [23] 王硕,蓝鸣生,陈路,等.国产巴西人参药材质量标准研究[J].现代预防医学,2011,38(5):934-936.

## Summary on Introduction and Chemical Composition and Pharmacological Effects of *Pfaffia*

LAN Zu-zai

(Guangxi Botanical Garden of Medicinal Plant, Guangxi Key Laboratory of Medicinal Resources Conservation and Genetic Improvement, Nanning, Guangxi 530023)

**Abstract:** The introduction and cultivation of *Pfaffia*, chemical composition and pharmacological effects between introduction and original place were summarized. The results showed that there were three ways of reproducing during cultivation: tissue culture, sow and cottage. The content of saponins, amino acids and trace elements between introduction and original place had a little difference. This paper was able to provide references for *Pfaffia*'s further development.

**Key words:** *Pfaffia*; introduction and cultivation; chemical composition; pharmacological effects