

# 藤三七的现代研究进展

吴萍<sup>1,2</sup>, 严建业<sup>1</sup>, 黄丹<sup>1</sup>, 李顺祥<sup>1</sup>

1. 湖南中医药大学药学院中药现代化教育厅重点实验室, 长沙 410208
2. 湘潭大学化学学院, 湖南湘潭 411105

**摘要** 藤三七作为一种绿色保健蔬菜在中国南方地区多有种植, 本文介绍了藤三七的营养成分、化学成分、药理作用、安全性研究和栽培技术以及食疗方法等, 指出藤三七具有较高的食用和药用价值, 如何合理开发利用, 阐明功效是当前藤三七研究的重要任务。

**关键词** 藤三七; 食疗; 种植栽培; 成分; 药理作用

**中图分类号** R944.9

**文献标识码** A

**doi** 10.3981/j.issn.1000-7857.2012.16.011

## Current Progress in *Boussingaultia gracilis* Research

WU Ping<sup>1,2</sup>, YAN Jianye<sup>1</sup>, HUANG Dan<sup>1</sup>, LI Shunxiang<sup>1</sup>

1. Key Laboratory of Modernization of Chinese Medicine of Provincial Education Office, School of Pharmacy, Hunan University of Chinese Medicine, Changsha 410208, China
2. School of Chemistry, Xiangtan University, Xiangtan 411105, Hunan Province, China

**Abstract** As a green health care vegetable, *Boussingaultia gracilis* is planted in the southern region of China. The nutritional components, pharmacological effects, safety research, cultivation technique, and dietotherapy method of *Boussingaultia gracilis* are introduced. The related research indicates that *Boussingaultia gracilis* has the higher food and medical value. And how to reasonable exploitation and clarify its efficacy becomes an important research task.

**Keywords** *Boussingaultia gracilis*; food therapy; plant; components; pharmacological effects

### 0 引言

藤三七别名洋落葵, 土川七(台湾), 藤子三七《云南思茅中草药选》, 小年药《云南中药资源名录》, 土三七(四川), 马德拉藤《经济植物手册》, 金钱珠、中枝莲《云南种子植物名录》等, 是落葵科落葵属多年生蔓生植物藤三七 *Boussingaultia gracilis* Miers var. *pseudobaselloides* Bailey 的珠芽<sup>[1]</sup>。原产于南美热带地区, 在中国很多地区均有种植, 尤其在南方地区种植较多。味微苦, 性温, 具有补益肝肾、滋补、壮腰膝、消肿散瘀等功效, 主治腰膝痹痛, 病后体弱, 跌打损伤, 骨折<sup>[2]</sup>。因藤三七的珠芽、地下块茎的外观与名贵中药五加科植物三七颇为相似, 现市面上有人以其珠芽混入三七入药, 但这两者的药用价值和经济价值有所差别, 而藤三七一直作为绿色蔬菜供观赏和食用, 对其科学栽培和药用价值的现代报道道甚

少, 本文特将国内外有关藤三七的现代研究和应用综述如下, 为藤三七的规范化种植、开发和合理应用提供依据。

### 1 食疗中的应用

藤三七作为一种药食兼用的新兴保健蔬菜, 珠芽入药, 水煮后味微甜, 嚼之有黏性, 性平, 能消肿散瘀, 补虚止血, 可治无名肿毒, 外伤出血、吐血, 腰膝无力, 一般当作健胃保肝、骨折跌打损伤等症之偏方使用<sup>[3]</sup>。作为蔬菜可以食用叶片和茎尖, 食用时有黏滑感, 维生素 A 和维生素 C 含量在蔬菜中处于较高水平, 近年来, 在台湾地区作为维生素 A 含量高的蔬菜流行食用。藤三七叶片在沸水中焯二三分种后, 加调料拌食; 可素炒, 也可和肉丝炒食, 还可作汤, 其味清脆滑嫩。珠芽和地下块茎炖鸡、炖肉食, 味微甜, 口感滑润, 有滋补作

收稿日期: 2012-04-06; 修回日期: 2012-05-15

基金项目: 湖南省高校“中药新药创制与资源综合持续利用”科技创新团队资助项目(湘教通[2010]212号); 湖南省教育厅项目(09C940)

作者简介: 吴萍, 博士研究生, 研究方向为中药药理学, 电子信箱: pingwu@xtu.edu.cn; 李顺祥(通信作者, 中国科协所属全国学会个人会员登记号: S300000383M), 教授, 研究方向为中药有效成分与资源, 电子信箱: lishunxg@yahoo.com.cn

用<sup>[4]</sup>。藤三七的食用方法多样,吴蔚<sup>[5]</sup>开发出多款藤三七食疗菜谱,如藤三七炒豆豉、藤三七肉丸汤等,都味道鲜美,具有滋补功效。近年来,藤三七在湖南的邵阳隆回县广为种植,中国藤三七药材协会也落户邵阳,目前市场上已相继出现了藤三七药酒、藤三七糖、藤三荆冲剂、藤三七茶等保健食品,更好的发挥了藤三七消肿散瘀、补益肝肾的食疗保健作用。

## 2 种植栽培研究

藤三七在中国南方作为绿色蔬菜多有种植,适应性强,栽培技术容易掌握,病虫害少,藤三七耐热,喜温暖湿润、半阴的环境条件,忌强光照<sup>[6]</sup>。其生长适温 25—30℃,遇 0℃以下低温或霜冻,地上部分即死亡,在南方地区,地下部分能越冬,北方地区地下部分不能越冬。因此,郭淑英等<sup>[7]</sup>、王文涛<sup>[8]</sup>研究了北方温室栽培的技术和引种栽培,使其能在更广阔的地方推广藤三七的种植。林春华等<sup>[9]</sup>开展了藤三七露地搭架(对照)、露地爬地、大棚搭架、大棚爬地、遮阳搭架、遮阳爬地等 6 种栽培模式试验,结果显示,大棚搭架栽培的藤三七生长势最强,地上部生物产量和地下块茎产量最高;露地爬地栽培的藤三七维生素 C 含量和糖酸比最高,分别是对照的 188% 和 269%; 在大棚条件下搭架与爬地栽培的藤三七主要营养成分含量相近,而在露地或遮阳条件下爬地栽培的藤三七维生素 C、粗蛋白含量和糖酸比均比搭架栽培高;6 种模式的藤三七硝酸盐含量均低于 3000mg/kg,大棚内种植的藤三七硝酸盐含量低于露地和遮阳栽培;不论是大棚、露地还是遮阳条件下,搭架栽培的藤三七蛇眼病病情指数均高于爬地栽培。藤三七花而不实,繁殖栽培一般采用肉质根或珠芽繁殖和扦插繁殖两种,其种质运输与保存大大受限。蒋向辉等<sup>[10]</sup>建立了藤三七的组织培养和快速繁殖体系,为藤三七的种质保存和种苗批量生产提供了一种途径。

## 3 成分

### 3.1 营养成分

藤三七是一种药食同源的植物,目前市场上主要用作保健蔬菜和保健食品,其营养丰富,据杨暹等<sup>[11]</sup>报道,藤三七鲜样水分含量占 96.8%,干样中灰分占 15.61%,粗纤维占 10.48%,粗蛋白占 38.87%,粗脂肪占 8.89%,维生素 C 为 42.41mg/100g;藤三七的主要矿物质含量( $\mu\text{g/g}$ )为:钾 29284.4,磷 4125.9,钙 6923.1,镁 254.8 $\mu$ ,钠 1731.0,铁 539.4,锌 96.1,锰 25.0,铜 27.8,镍 7.2,铅 13.4,铬 2.4。据骆颖俊等<sup>[11]</sup>报道,藤三七每 100g 鲜叶含(g):蛋白质 2.1、脂肪 0.18、灰分 1.08、纤维素 0.94、热量 25.4kJ;维生素(mg):VB<sub>1</sub> 0.01U、VB<sub>2</sub> 0.13U、VA 5644U。林春华等<sup>[12]</sup>还测定了冬季和夏季藤三七鲜样的营养成分,发现其夏季的 VC 含量较冬季高。阮少艺等<sup>[13]</sup>对藤三七不同成熟度叶片进行了提取果胶的研究,发现藤三七壮龄叶中果胶含量最高,其果胶含量占原料鲜重比为 3.24%。占原料干重比为 19.345%,认为藤三七提取果胶的适

宜成熟度为壮龄叶。

由此可见,藤三七含有较丰富的粗蛋白、粗脂肪、粗纤维和 VC 含量,并含钾、磷、钙、镁、钠、铁、锌、锰、铜、镍等生命元素,但也含有一定量的有毒元素如铅和铬,且其钾含量极高,钠含量较低,钾/钠比值较大,是补钾的好原料,藤三七的蛋白质含量高,具有较好的营养保健作用<sup>[14]</sup>。

### 3.2 化学成分

国内外对藤三七的化学成分研究较少,目前发现的多为黄酮类和三萜苷元类,顾琼等<sup>[15]</sup>从藤三七的 70%(体积分数)乙醇提取物中分离得到 2 个黄酮醇类化合物和 4 个黄酮类化合物,分别为:7-羟基-5-甲氧基-8-甲基-6-甲酰基-3,4-黄烷二醇,命名为藤三七醇 A;4,7-二羟基-5-甲氧基-8-甲基-6-甲酰基黄烷;7-O-methylunonal;5,7-二羟基-6,8-二甲基-2-苯基-4H-1-苯并吡喃-4-酮;Desmosflavone 和 Demethoxymatteucino。Lin 等<sup>[16]</sup>采用酸解法从藤三七的 95%乙醇提取物中分离得到 6 个三萜苷元,为拉里亚苷元类。刘佳等<sup>[17]</sup>对藤三七进行提取分离研究后发现,该药材尚含有腺苷等嘌呤核苷类化合物,并建立了测定藤三七不同部位包括珠芽、茎、叶、花中腺苷含量的方法。柳杨等<sup>[18]</sup>提取了藤三七多糖,并采用柱前衍生化反相高效液相色谱法,对藤三七多糖进行单糖组成和含量测定研究,发现藤三七多糖中含有 D-半乳糖醛酸、D-葡萄糖、D-半乳糖、L-(+)-树胶醛糖,平均含量分别为 19.43%、35.73%、8.46%、5.89%。Desmosflavone 为藤三七中的黄酮类成分,刘佳等<sup>[19]</sup>还建立了测定 Desmosflavone 含量的反相高效液相色谱法,对藤三七各部位(包括珠芽、茎、叶、花)中 Desmosflavone 进行了含量测定,测定结果表明只有珠芽中含有此成分。刘佳等<sup>[20]</sup>同时还采用反相高效液相色谱法对藤三七各部位(包括珠芽、茎、叶、花)中尿嘧啶和假鹰爪黄酮这两种成分进行了含量测定,测定结果表明各部位中只有珠芽中含有这两种成分,而茎、叶、花中则没有检测到。

综上所述,就目前的研究发现,藤三七所含化学成分多为拉里亚苷元,黄酮类、多糖、尿嘧啶以及腺苷类化合物。

## 4 药理作用

藤三七在中国台湾地区一直被作为一种民间药物使用,故台湾科学家对其药理作用的研究较多。Kan<sup>[21]</sup>在 1986 年报道藤三七具有降糖、抗炎镇痛、和胃解痉的作用。Lin<sup>[22]</sup>在 1988 年报道藤三七根茎部分的有效成分能降低四氧嘧啶所致的糖尿病小鼠的血糖。Lin 等<sup>[23-24]</sup>还研究发现藤三七的乙醇提取物(EBG)能通过松弛大鼠胃肠道平滑肌来保护其胃黏膜免受坏死因子的损伤。此外,Lin 等<sup>[25]</sup>还发现 EBG 对大鼠胃底部的松弛作用主要是通过调节  $\beta$ -肾上腺素受体的作用来介导的。为了更确切地研究 EBG 对大鼠胃底部的松弛作用机制,Lin 等<sup>[26]</sup>比较了 EBG 和异丙肾上腺素这两个药物对致痉药所致大鼠消化道痉挛的影响,结果发现,EBG(0.1—1.0mg/mL)和异丙肾上腺素( $10^{-8}\text{mol/L}$ )都能明显地抑制了 PGF<sub>2 $\alpha$</sub> 、5-HT、缓激

肽所致的大鼠胃底部痉挛,EBG的解痉作用效果和异丙肾上腺素相当。这两者对PGF<sub>2α</sub>、5-HT、缓激肽的作用较对BaCl<sub>2</sub>、KCl、氨甲酰胆碱敏感。说明EBG具有β受体激动样作用,可以作为一种解痉药。Yen等<sup>[27]</sup>研究了台湾8种新兴蔬菜的毒性、突变和抗突变作用,发现藤三七有较弱的调节2-氨基-3-甲基咪唑啉(IQ)所诱导突变的作用。Chuang等<sup>[28]</sup>研究表明,藤三七的肉质根茎在聚丙烯酰胺凝胶电泳中显示出一条主要的蛋白条带,分子量约为23KDa,在N端出现的第一个蛋白名为tentatively ancordin,它是藜藜苜蓿蛋白酶的抑制剂和大豆胰蛋白酶的抑制剂及贮藏蛋白。藤三七根茎的粗提物直接加载于胰蛋白酶琼脂糖凝胶4B亲和层析柱中,可直接用0.2mol/L KCl-HCl缓冲液(pH 2.0)洗提出tentatively ancordin,该蛋白具有抑制胰岛素和促进NO生成的作用。顾琼等<sup>[15]</sup>对从藤三七中分离得到的6个化合物进行抗HIV-1活性筛选,其结果表明有Desmosflavone等4个化合物对HIV-1诱导合胞体的形成具有一定的抑制作用。

## 5 安全性研究

藤三七原产巴西,在中国主要分布在云南、四川、湖南、台湾等省,其中在台湾有较大面积的人工栽培。其藤上的珠芽和底下块茎是一味民间常用的珍贵多年生药食同源的植物,具有宁心平肝、安神补血、止血化瘀之功,且无任何毒副作用,常食可增强免疫力,是一种独特的绿色食品<sup>[7]</sup>,故在中国南方地区食用历史悠久。北方地区,如山西运城地区自20世纪70年代由云南引种,后种植范围不断扩大<sup>[29]</sup>。其所含腺苷、尿嘧啶和黄酮类物质均有保护心脏、抗炎等作用,但对其毒理作用的研究尚未见临床报道。藤三七在南北各地的多年食用历史也未发现任何毒副作用,可以安全食用。

## 6 展望

藤三七作为药食同源的植物,富含维生素A,并具有滋补、强壮腰膝、消肿散瘀、活血止痛等保健功效,现代药理研究表明,藤三七具有降低血糖、抗炎镇痛、解痉和胃等药理作用,其黄酮类成分还具有抗菌和抗HIV病毒的活性。它栽培容易,病虫害发生少且营养高、口味好,能在中国南北各地广泛种植,在多年民间应用的基础上,采用先进的科技手段,逐渐阐明藤三七的药理功效和作用机制,开发藤三七的新产品和新用途,扩大其药用范围,充分发挥其治疗和保健优势,是当前藤三七产业化和现代化的重要任务。

## 参考文献 (References)

- [1] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1999, 2: 760-761.  
State Administration of Traditional Chinese Medicine, The Board of The Chinese Herbal. The Chinese herbal[M]. Shanghai: Shanghai Science and Technology Press, 1999, 2: 760-761.
- [2] 云南思茅地区革委会生产指挥组文卫组编. 云南思茅中草药选[M]. 云

- 南省思茅地区革命委员会生产指挥组文卫组, 1971, 1: 93.  
The Board of the Arts Group in The Production Command Group of Revolutionary Committee in Simao Region of Yunnan Province. The anthology of Yunnan simao Chinese herbal medicine[M]. The Arts Group in The Production Command Group of Revolutionary Committee in Simao Region of Yunnan Province, 1971, 1: 93.
- [3] 郭淑英, 马金贵. 药食兼用新型蔬菜——藤三七北方温室栽培技术[J]. 北方园艺, 2006(6): 80.  
Guo Shuying, Ma Jingui. *Northern Horticulture*, 2006(6): 80.
- [4] 林蒲田. 保健蔬菜——藤三七[J]. 湖南农业, 2005(9): 9.  
Lin Putian. *HuNan Agriculture*, 2005(9): 9.
- [5] 吴蔚. 藤三七——一种新兴的高营养保健蔬菜[J]. 健康, 2000(1): 13-14.  
Wu Wei. *Health*, 2000(1): 13-14.
- [6] 王德槟, 张德纯. 台湾新兴蔬菜(二)——菊芹和藤三七[J]. 中国蔬菜, 2001(5): 47-48.  
Wang Debin, Zhang Dechun. *China Vegetables*, 2001(5): 47-48.
- [7] 王文涛. 藤三七引种栽培及种植前景[J]. 现代农村科技, 2010(21): 16.  
Wang Wentao. *Modern Agricultural Science and Technology*, 2010(21): 16.
- [8] 林春华, 谭雪, 林锦英, 等. 藤三七不同栽培模式试验[J]. 广东农业科学, 2007(6): 5-6.  
Lin Chunhua, Tan Xue, Lin Jinying, et al. *Guangdong Agricultural Sciences*, 2007(6): 5-6.
- [9] 蒋向辉, 余朝文, 李定亮. 藤三七的组织培养与快速繁殖[J]. 植物生理学通讯, 2007, 43(6): 15.  
Jiang Xianghui, She Chaowen, Li Dingliang. *Plant Physiology Communications*, 2007, 43(6): 15.
- [10] 杨暹, 郭巨先. 华南主要野生蔬菜的基本营养成分及营养价值评价[J]. 食品科学, 2002, 23(11): 121-125.  
Yang Xian, Guo Juxian. *Food Science*, 2002, 23(11): 121-125.
- [11] 骆颖俊, 李坤林, 杨丽琼. 保健蔬菜藤三七[J]. 四川农业科技, 2000(12): 7.  
Luo Yinjun, Li Kunlin, Yang Liqiong. *Science and Technology of Sichuan Agriculture*, 2000(12): 7.
- [12] 林春华, 谭雪, 郭碧瑜, 等. 几种人工栽培野菜的营养成分及食用价值评价[J]. 广东农业科学, 2006(7): 23-24.  
Lin Chunhua, Tan Xue, Guo Biyu, et al. *Guangdong Agricultural Sciences*, 2006(7): 23-24.
- [13] 阮少艺, 周荣. 几种蔬菜果胶提取研究[J]. 佛山科学技术学院学报: 自然科学版, 2006, 24(4): 76-78.  
Ruan Shaoyi, Zhou Rong. *Journal of FoShan College of Science and Technology: Natural Science Edition*, 2006, 24(4): 76-78.
- [14] 余宏军, 蒋卫杰, 孙兔明, 等. 十九种稀特蔬菜的营养价值[J]. 北方园艺, 2008(8): 52-56.  
Yu Hongjun, Jiang Weijie, Sun Huanming, et al. *Northern Horticulture*, 2008(8): 52-56.
- [15] 顾琼, 马云保, 张雪梅, 等. 藤三七中一个新黄酮醇和抗HIV活性成分[J]. 高等学校化学学报, 2007, 28(8): 1508-1511.  
Gu Qion, Ma Yunbao, Zhang Xuemei, et al. *Chemical Journal of Chinese Universities*, 2007, 28(8): 1508-1511.
- [16] Lin H Y, Kuo S C, Lee C P D. A new saponin from *Boussingaultia gracilis*[J]. *Nat Prod*, 1988, 51(5): 797-798.
- [17] 刘佳, 陈晓辉, 钱忠直, 等. RP-HPLC法测定藤三七不同部位中腺苷的含量[J]. 沈阳药科大学学报, 2009, 26(9): 724-726.  
Liu Jia, Chen Xiaohui, Qian Zhongzhi, et al. *Journal of Shenyang Pharmaceutical University*, 2009, 26(9): 724-726.

- [18] 柳杨, 李清, 王菲, 等. 柱前衍生 HPLC 法分析藤三七多糖中单糖的组成[J]. 中药新药与临床药理, 2011, 22(2): 199-202.  
Liu Yang, Li Qing, Wang Fei. *et al.* *Traditional Chinese Drug Research & Clinical Pharmacology*, 2011, 22(2): 199-202.
- [19] 刘佳, 陈羽, 陈晓辉, 等. RP-HPLC 法测定藤三七不同部位中 Desmosflavone 的含量 [J]. 辽宁中医药大学学报, 2010, 12 (12): 194-195.  
Liu Jia, Chen Yu, Chen Xiaohui. *et al.* *Journal of Liaoning University of TCM*, 2010, 12(12): 194-195.
- [20] 刘佳, 李国萍, 慕善学, 等. 反相高效液相色谱法同时测定藤三七不同部位中尿嘧啶和假鹰爪黄酮的含量[J]. 中南药学, 2011, 9(4): 261-264.  
Liu Jia, Li Guoping, Mu Shanxue, *et al.* *Central South Pharmacy*, 2011, 9(4): 261-264.
- [21] Kan W S. *Pharmaceutical botany*[M]. Taipei: National Research Institute of Chinese Medicine, 1986: 447.
- [22] Lin H Y, Kuo S C, Lee-Chao P D, *et al.* A new sapogenin from *Boussingaultia gracilis* [J]. *Journal of Natural Products*, 1988, 51 (5): 797-798.
- [23] Lin W C, Wu S C, Kuo S C. Prevention of ethanol-induced gastric lesions in rats by ethanolic extracts of *Boussingaultia gracilis* in rats[J]. *The Chinese Pharmaceutical Journal*, 1995, 47(3): 303-314.
- [24] Lin W C, Wu S C, Kuo S C. Prevention of ethanol-induced gastric lesions in rats by ethanolic extracts of *Boussingaultia gracilis* [J]. *The Chinese Pharmaceutical Journal*, 1996, 48(7): 259-270.
- [25] Lin W C, Wu S C, Kuo S C. Relaxant effects of ethanolic extracts of *Boussingaultia gracilis* in the rat isolated gastric fundus[J]. *Phytotherapy Research*, 1996, 10(2): 625-627.
- [26] Lin W C, Wu S C, Kuo S C. Inhibitory effects of ethanolic extracts of *Boussingaultia gracilis* on the spasmogen-induced contractions of the rat isolated gastric fundus [J]. *Journal of Ethnopharmacology*, 1997, 56(5): 89-93.
- [27] Yen G C, Chen H Y, Peng H H. Evaluation of the cytotoxicity, mutagenicity and antimutagenicity of emerging edible plants [J]. *Food and Chemical Toxicology*, 2001, 39(11): 1045-1053.
- [28] Chuang M T, Lin Y S, Hou W C. Ancordin, the major rhizome protein of madeira-vine, with trypsin inhibitory and stimulatory activities in nitric oxide productions[J]. *Peptides*, 2007, 28(6): 1311-1316.
- [29] 蔚玲, 袁慕晖, 苗俊萍. 一种三七伪品的鉴定 [J]. 山西医科大学学报, 1999, 30(S): 31-32.  
Wei Lin, Yuan Muhui, Miao Jumping. *Journal of Shanxi Med University*, 1999, 30(S): 31-32.

(责任编辑 吴晓丽)

## · 学术动态 ·

## “第十一届全国矿床会议”征文

“第十一届全国矿床会议”, 将于 2012 年 10 月 19—26 日在贵阳市召开。本次大会由中国地质学会矿床地质专业委员会中国矿物岩石地球化学学会矿床地球化学专业委员会中国矿业联合会主办。

征稿范围: 区域矿产与成矿规律; 铁矿床成矿过程及勘查技术方法; 铀矿成矿过程与找矿评价; 内生金属矿床成矿作用; 现代与古代海底成矿作用; 卡林型金矿和密西西比河谷型铅锌矿; 大陆表生成矿过程与富集规律; 成矿过程的模拟与实验; 成矿作用的地球化学示踪及成矿年代学; 地质流体与成矿; 正岩浆型矿床; 金矿床成矿过程与背景; 深部矿产勘查技术理论与方法; 矿产资源预测评价理论与方法; 矿产资源战略、矿业经济与可持续发展; 矿产资源综合利用及矿山环境; 现代分析测试技术及应用; 三江特提斯带沉积岩容矿 Pb-Zn-Cu-Ag 成矿作用; 发展矿业重大政策研讨。

论文截稿: 2012 年 8 月 1 日。

联系电话: 010-68335862, 68999027。

电子信箱: kchy2012@126.com。

会议网站: <http://www.cags.ac.cn/gonggao/2012/0401.html>。