

广西靖西县三七中微量元素及重金属含量分析测定*

Determination of Trace Elements and Heavy Metals of *Panax notoginseng* in Jingxi County, Guangxi

赖茂祥¹, 刘华钢², 梁秋云²

LAI Mao-xiang¹, LIU Hua-gang², LIANG Qiu-yun²

(1. 广西中医药研究所, 广西南宁 530022; 2. 广西医科大学, 广西南宁 530021)

(1. Guangxi Institute of Traditional Medical and Pharmaceutical Sciences, Nanning, Guangxi, 530022, China; 2. Guangxi Medical University, Nanning, Guangxi, 530021, China)

摘要:采用原子荧光光谱法, 原子吸收分光光度法及电感耦合等离子体发射光谱法分析测试3年生、4年生和5年生的广西靖西县的三七中微量元素及重金属的含量, 为广西建立三七规范化生产基地提供实验依据。结果表明: 广西靖西县的三七中含有丰富的 Zn、Fe、Cu、Mn 和 Ni 等微量元素, 微量元素随药龄的变化而变化, 但变化无规律性; 广西三七中重金属含量较低, 除5年生三七中 Hg 含量偏高外, 其他均符合国家标准。

关键词:三七 微量元素 重金属 分析测定

中图分类号:R284.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1005-9164(2006)01-0046-02

Abstract: To supply experimental data for the establishment of a standardized production base of *Radix notoginseng* in Guangxi, the contents of trace elements and heavy metals in *Radix notoginseng* in different growth periods were determined by atomic fluorescence spectrophotometry, atomic absorption spectrophotometry and inductive coupling plasma radiation spectrophotometry respectively. The results showed that the contents of trace elements varied with different growth periods, but no regularity; the contents of heavy metals were very low and were in accordance with demands of the national standard in the plants of the five growth period except mercury.

Key words: *Radix notoginseng*, trace elements, heavy metals, determination

三七属贵重药材, 以其显著的医疗价值使其成为驰名中外的广西地道药材之一, 其植物来源为五加科植物三七 (*Panax notoginseng* (Burk.) F. H. Chen) 的干燥根, 具有散瘀止血, 消肿定痛之功效, 常用于治疗咯血, 吐血, 衄血, 便血, 崩漏, 外伤出血, 胸腹刺痛, 跌扑肿痛等症^[1]。三七主产于广西靖西和云南文山, 广西栽种面积最多时曾达到5万多亩, 以前每年都大量供应全国市场和出口创汇, 但近年来广西三七由于科技投入不足, 基础研究不够深入, 质量指标不能与世界接轨等原因, 使曾经饮誉于世的广西三七药材, 如今退步到了几乎无人种植的地步。为了采集样品做试验, 我们在广西靖西县当地药材部门的帮助下, 仅找到一块不到1亩面积的三七栽培地进行采样。为了再

造广西三七的辉煌历史, 我们进行了有关广西三七质量的系列研究, 为广西建立三七规范化生产基地提供实验依据。本文主要对广西靖西县的3年生、4年生和5年生三七中微量元素及重金属含量进行了分析测试。

1 材料与方 法

1.1 仪 器

JY-70P II 型等离子体发射光谱仪(法国生产), Z-6000火焰原子吸收分光光度计(日本日立公司生产), AFS-230双道原子荧光光谱仪(北京海光仪器公司生产)。

1.2 试 验 药 品

各种被测离子的标准溶液, 均用光谱纯或高纯试剂配制成1000ppm的储备液。去离子水采用蒸馏水经离子交换法制备, 使用前测定其电导率 $<0.7\mu\text{V}/\text{cm}$ 。三七样品(3年生、4年生和5年生)于2004年12月份采自广西靖西县。样品经作者鉴定为五加科植物三

收稿日期: 2005-08-25

作者简介: 赖茂祥(1953-), 男, 广西灵山县人, 副研究员, 主要从事生药学研究和新药开发工作。

* 广西自然科学基金项目(桂科自0229035)资助。

七。

1.3 试验方法

1.3.1 样品制备

取三七样品(干物)约1g,精密称定,经硝酸及少量高氯酸消化至透明。再以10%的HCl溶液定容于25ml量瓶中,供上机测定用。3年生、4年生和5年生三七样品各制1份。

1.3.2 分析方法

1.3.2.1 JY-70P II型等离子体发射光谱仪工作条件,电学参数:高压4.0kV,阳流410Ma,栅流175mA;氩气流量:冷却气12L/min,保护气0.15L/min,观测高度为多道优化高度;波长选择分别是:Zn 213.9nm、Fe238.2 nm、Cu324.8 nm、Mn257.6 nm、Ni231.6 nm。共测定3批样品。

1.3.2.2 Z-6000火焰原子吸收分光光度计检测分析Pb元素的工作条件:火焰类型为空气-乙炔,灯电流75%,狭缝0.5 nm,流量1.1L/min,波长217 nm。

1.3.2.3 AFS-230双道原子荧光光谱仪检测分析Hg、Se和As元素的工作条件:光电倍增管高压分别为300 V、300 V、265 V,原子化器高度均为8mm,载气流量均为400 ml/min,屏蔽气流量均为1000 ml/min。

2 结果与分析

从表1可以看出,广西靖西县三七中含有丰富的Fe元素,Zn、Cu、Mn的含量也比较高,Se含量最少;同种元素在4年生三七中的含量均低于3年生和5年生。

从表2可以看出,有害元素Pb和As含量很低;除5年生三七的Hg含量偏高外,其他均符合国家标准(即三七中砷合计残留量 $\leq 2.0\text{mg/kg}$,铅 $\leq 5.0\text{mg/kg}$,汞 $\leq 0.1\text{mg/kg}$)^[1]。

表1 三七中微量元素的含量

Table 1 Content of Trace Elements from *Radix notoginseng*

样品 Samples	含量 Concent($\mu\text{g/g}$)					
	Zn	Fe	Cu	Mn	Ni	Se
3年生 The three growth period	20.9	713	24.2	13.3	1.03	0.0276
4年生 The four growth period	18.9	532	12.0	10.0	0.904	0.0192
5年生 The five growth period	20.0	723	16.0	13.3	1.22	0.0195

表2 三七中重金属的含量

Table 2 Content of Heavy Metals from *Radix notoginseng*

样品 Samples	含量 Concent($\mu\text{g/g}$)		
	Pb	Hg	As
3年生 The three growth period	0.811	0.075	0.650
4年生 The four growth period	0.511	0.051	0.394
5年生 The five growth period	0.721	0.118	0.522

3 结束语

本研究结果表明,广西靖西县的三七中含有丰富的Zn、Fe、Cu、Mn和Ni等微量元素,这些元素均为人体必需的微量元素,它们的缺乏或过剩都与人体健康休戚相关^[2]。广西靖西县的三七中重金属含量较低,这为广西建立三七规范化生产基地提供了实验依据。

参考文献:

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典2005年版:一部[M]. 北京:化学工业出版社,2005:10.
- [2] 周爱儒. 生物化学[M]. 5版. 北京:人民卫生出版社,2002:396-397.

(责任编辑:韦廷宗 邓大玉)