

“守宫木有毒”的报道导致海南守宫木产业遭遇致命打击。开展对守宫木相关成分的研究,全面、正确了解守宫木的应用价值,是海南发展守宫木产业的首要环节。

# 海南守宫木产业发展现状与对策

韩丙军 陈丽霞 周 聪 叶海辉 彭黎旭

海南守宫木又名五指山野菜、天绿香,学名 *Sauropus androgynus* (L.) Meer., 属大戟科守宫木属多年生常绿灌木,原产于东南亚热带雨林。守宫木适应性广,生命力很强,耐热、耐旱,生长适宜温度为 25~30℃,长期以来在海南等地被大量种植并食用。然而,自 2005 年一些媒体相继报道了有关守宫木对镉有富集作用,进而引出守宫木中镉超标对人体产生毒害的问题后,守宫木产业受到毁灭性打击。

本文对目前海南守宫木相关的研究报道进行综述,汇总守宫木生产中存在的问题,并对海南守宫木产业的发展提出建议。

## 1 海南守宫木的主要成分

每 100 g 守宫木含水分 79.5 g, 蛋白质 7.6 g, 脂肪 1.8 g, 纤维 1.9 g。从守宫木种子和枝叶中提取的精油具有特殊的气味。林初潜等(1999)从守宫木叶精油中共鉴定出 16 个成分(占精油总百分含量的 91.59%), 主要为: 香芹酚甲醚、百里香酚、丁基化羟基甲苯。廖学焜和李用华(1996)报道, 守宫木种子含油 21.5%, 油的脂肪酸组成以不饱和脂肪酸为主, 占 80%, 其中  $\alpha$ -亚麻酸占 51.4%。并认为种子与叶类脂的脂肪酸组成相似, 不同之处为叶类脂中的棕榈酸

含量比较高(达 30%)。因此笔者认为海南守宫木所具有的特有气味与其所含精油密切相关。

## 2 海南省守宫木产业发展遇到的问题

目前,关于守宫木的主要争议集中在它对重金属镉的富集作用和对人及动物的细胞毒性方面,“守宫木有毒”的报道使海南守宫木产业遭到灭顶之灾。

### 2.1 守宫木对重金属镉的富集作用

守宫木由于具有独特的风味而历来深受人们的欢迎,然而相关的研究认为守宫木在生长过程中植株对重金属镉存在富集作用,进而影响其食品安全。守宫木对镉的富集能力大于常见蔬菜(杨奕等 2007), 是镉超积累植物,随处理浓度的增加,根、茎、叶的镉含量逐渐上升(杨安富等 2008)。而镉从土壤中被植物吸收后大部分累积在根部,迁移至地上的一般较少,镉在植物体内的分布是根 > 茎 > 叶 > 籽实(李永忠等 2008)。

但是,在“守宫木有毒”的报道出现以后,海南省相关检测机构对海南省守宫木种植基地进行了采样检测分析,样品检测结果镉含量最高为 0.17 mg·kg<sup>-1</sup>, 未超过国家标准(GB 2762-2005)规定的限量指标(0.2 mg·kg<sup>-1</sup>),通过对五指山等地的土壤等环境因素的监测分析,生产基地的环境空气、灌溉水(地表水)和土壤监测结果均符合《农产品安全质量、无公害蔬菜、水果、禽畜肉、水产品产地环境要求》(GB 18407-2001)规定的标准,未发现镉含量超标。

虽然守宫木对土壤中的重金属镉具有富集作用,但土壤理化性质对蔬菜重金属含量的影响较为复杂,土壤的原始重金属含量及各种理化指标对守宫木中重金属的含量均有较大的影响。所以对守宫木的种植地要进行大比例尺的土壤详查评价工作,以精确圈定

韩丙军,中国热带农业科学院分析测试中心,中国热带农业科学院热带生物技术研究所,农业部热带作物生物技术重点开放实验室,海南海口,571101

陈丽霞,琼台师范高等专科学校

周聪,叶海辉,彭黎旭(通讯作者),中国热带农业科学院分析测试中心,海南海口,571101

收稿日期:2009-09-13 接受日期:2009-09-23

基金来源:中央级公益性科研院所基本科研业务费专项资金资助

(ITBBKF083),海南省自然科学基金(309139)

安全的种植地域,确保守宫木的食用安全性。

## 2.2 守宫木生物活性

1995年以来,国内外一些学者和媒体相继报道了守宫木可引起阻塞性细支气管炎、严重的肺功能障碍等人体疾病(Lai R et al.,1996;Rahmat A et al.,2003;Yu S et al.,2007),不宜作为蔬菜长期连续食用。有报道认为由于守宫木对镉有富集作用(杨暹和郭巨先,2002),可对肝、肾、脾、心、肺、睾丸等器官有明显损害,且组间差异显著,呈一定的剂量反映关系,说明守宫木可能具有蓄积毒性(郭巨先等,2005)。此外,也有研究报道认为守宫木对小鼠血液生化指标和自由基、脏器系数均有一定的影响(那顺巴雅尔等,2008),同时在一定浓度范围内对细胞溶酶体和高尔基体有一定的损伤作用(李欣等,2006)。这些研究报道均采用守宫木植株对小鼠等进行的试验结果,而对守宫木植株内存在的各种活性物质,以及守宫木对小鼠产生生物活性的具体成分是什么等,还有待进一步研究。

## 2.3 “守宫木有毒”的报道给海南省经济带来损失

守宫木是海南省一项重要的农业产业。但是,因为媒体关于“守宫木有毒”的报道,导致海南守宫木产业陷入低谷,经济损失十分巨大。海南五指山市在2005年9月以前,守宫木生产面积达到300 hm<sup>2</sup>,而在负面报道出现后,守宫木生产、销售一落千丈,2006年2月仅存6.1 hm<sup>2</sup>。海南省其它县市也不例外,保亭县种植面积由2000年的93.2 hm<sup>2</sup>减少到2006年的11.9 hm<sup>2</sup>,屯昌县只有3.6 hm<sup>2</sup>,琼中县也仅剩4 hm<sup>2</sup>。至2006年8月,据海南省农业厅统计,全省守宫木种植面积减少400 hm<sup>2</sup>以上,以每年667 m<sup>2</sup>产1 000~1 500 kg,市售每千克6~12元计,海南守宫木产业的直接经济损失达3 600~10 800万元。由此可见,“守宫木有毒”的报道对于海南守宫木的打击是毁灭性的。

## 3 海南守宫木产业发展的建议

海南守宫木产业正面临着既要发展增加农民经济收入,又不能以牺牲人民的身体健康为代价的矛盾。虽然守宫木产业的发展一度陷入低谷,但近两年已开始逐步复苏。开展质量安全风险分析,开发守宫木在食用以外的使用价值,将对守宫木产业的发展起到积极的推动作用。

### 3.1 积极开展质量安全风险分析

为给守宫木一个科学、公正的评价,必须全面开

展海南守宫木的质量安全风险防控工作,以此指导产业发展。重点分析的内容应当包括海南守宫木的品种、种植方式及其在全省的分布,分析海南守宫木种植基地的环境状况,如基地周围是否有工厂、矿山、民宅、以及种植基地的地形地貌等,调查海南守宫木种植过程中所使用的农业生产资料中镉的含量情况,包括灌溉水源、农药、化肥、除草剂、植物生长调节剂等。食品质量安全分析的结果将明确守宫木对重金属镉的富集作用与环境及投入品之间的关系,同时对海南守宫木的产品质量做出评价。

### 3.2 积极开展科学研究明确守宫木的生物活性

经查,关于守宫木中其它活性成分研究的报道较少。因此,开展关于守宫木中多糖、精油等相关成分的研究,明确各种成分对人及动物的生物活性,可推动海南守宫木产业的立体式发展。

#### 参考文献

- 郭巨先,杨暹,郭兰良.2005.华南野生蔬菜守宫木的毒理学研究.华南农业大学学报,26(4):10-14.
- 李欣,熊习昆,黄俊明,张文改,王京滨,张静,谭剑斌,陈秀娟.2006.守宫木细胞与遗传毒性实验研究.中国卫生检验杂志,16(9):1050-1053.
- 李永忠,杨斌,林浴.2008.海南省树仔菜镉含量检测及相关性分析.中国公共卫生,24(9):1123-1124.
- 廖学焜,李用华.1996.守宫木种子油的脂肪酸组成.热带亚热带植物学报,4(3):70-71.
- 林初潜,林文彬,潘文斗,李毓敬.1999.守宫木叶精油化学成分研究.热带亚热带植物学报,7(3):255-256.
- 那顺巴雅尔,于博,孔小明.2008.守宫木对小鼠血液指标和脏器系数的影响.中国畜牧兽医,35(1):36-38.
- 杨安富,廖香俊,邓仁昌,唐树梅.2008.五指山野菜对镉的积累及其机理研究.中国农学通报,24(10):280-285.
- 杨暹,郭巨先.2002.华南主要野生蔬菜的基本营养成分及营养价值评价.食品科学,23(11):121-125.
- 杨奕,何玉生,莫位任,张固成,尹明生.2007.海南五指山树仔菜重金属镉的生态地球化学研究.岩矿测试,26(4):264-268.
- Lai R,Chiang A,Wu M,Wang J,Lai N,Lu J,Ger L,Roggli V.1996. Outbreak of bronchiolitis obliterans associated with consumption of *Sauropus androgynus* in Taiwan.The Lancet,348:83-85.
- Rahmat A,Kumar V,Fong L M,Endrini S,Sani H A.2003.Determination of total antioxidant activity in three types of local vegetables shoots and the cytotoxic effect of their ethanolic extracts against different cancer cell lines.Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition,12(3):308-311.
- Yu S,Chen T,Chen Y.2007.Apoptosis and necrosis are involved in the toxicity of *sauropus androgynus* in an in vitro study.Journal of the Formosan Medical Association,106(7):537-547.