

# 环草石斛野生植株与组培苗总生物碱和多糖含量的比较

卢文芸<sup>1,2</sup>, 张宇斌<sup>2</sup>, 洪化鹏<sup>2</sup>, 乙引<sup>2\*</sup> (1. 贵州民族学院化学与环境科学系, 贵州贵阳 550025; 2. 贵州师范大学生物技术与工程学院, 贵州贵阳 550001)

**摘要** 对贵州产野生环草石斛植株和组培苗中有效成分(总生物碱和多糖)的含量进行了测定和比较分析。结果表明:不同来源的环草石斛中总生物碱含量顺序为:组培苗>野生样品>市售样品;多糖的含量顺序为:野生样品≥组培苗>市售样品。环草石斛组培苗具备直接提取原药成分的可能性。该研究结果为环草石斛次生代谢产物的工业化生产开辟了新途径并提供了基础数据。

**关键词** 环草石斛;组培苗;野生植株;总生物碱;多糖

**中图分类号** S682.31 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2006)08-1606-02

## Compared Analysis of Total Alkaloids and Polysaccharides in Tubing Shoot and Wild Plant of *Dendrobium Loddigesii*

LU Wen-yun et al (College of Chemistry and Environment, Guizhou University for Nationalities, Guiyang, Guizhou 550025)

**Abstract** The total alkaloids and polysaccharides in tubing shoots and wild plants of *Dendrobium loddigesii* Rolfe. were studied and compared and analysis. The content of effective component in tubing shoots was approached or exceeded that in stem of wild *D. loddigesii*. These facts illustrated that tubing shoots had the possibility that the original effective components were directly extracted. The results provided the basic datum for medicinal materials scale production and the industrialization of secondary metabolite of *D. loddigesii*.

**Key words** *Dendrobium loddigesii*; Tubing shoot; Wild plant; Total alkaloids; Polysaccharides

环草石斛(*Dendrobium loddigesii* Rolfe.)为兰科石斛属多年生草本植物,又名粉花石斛、美花石斛、小环草、小黄草<sup>[1]</sup>。环草石斛自古以来就被认为是一种优质的药用石斛品种,是药用石斛重要的原植物之一<sup>[2]</sup>。环草石斛与其他石斛一样,同样存在着生长缓慢,自然繁殖率低,资源短缺等问题<sup>[3-5]</sup>。提高环草石斛中有效成分的含量,能为环草石斛作为药用植物进行规模化生产提供技术支持,为环草石斛次生代谢产物的工业化生产提供基础数据。笔者对此进行了研究。

### 1 材料与与方法

**1.1 材料** 环草石斛(*D. loddigesii* Rolfe.),野生当年生植株、1年生植株、2年生植株、3年生植株、多年生植株均采自贵州省黔西南州兴义市则戎乡枇杷村;环草石斛的组培苗由贵州师范大学生物技术与工程学院组培室提供,已继代培养1年;环草石斛干品购于药店(3年及3年生以上的茎)和药农处(3年生茎)。实验材料的鲜样先用蒸馏水洗净,在滤纸上吸干水分,于105℃杀青15min,再于80℃恒温烘箱中烘至恒重,用研钵研碎,过60目筛,分别用样品袋装好贴上标签置于干燥器中保存。

### 1.2 方法

**1.2.1 总生物碱的测定。**用碱性氯仿提取生物碱,用溴甲酚绿酸性染料比色法<sup>[7,8]</sup>测定其含量。

**1.2.2 多糖含量的测定。**用80%乙醇提取分离干扰组分后,再用水提取多糖,以浓硫酸-苯酚比色法<sup>[9,10,11]</sup>测定其含量。

### 2 结果与分析

**2.1 野生环草石斛植株中总生物碱和多糖含量** 野生环草石斛各年生植株中总生物碱和多糖含量的比较见表1。从表1中可以看出:总生物碱含量,野生当年生植株中最高,野生多年生植株中最低,但均比从药店和药农处购买的样品高;多糖含量,野生2年生植株中最高,野生多年生植株中最低,但均比从药店和药农处购买的样品高。

表1 不同生长年限野生环草石斛植株中总生物碱和多糖含量的比较

	总生物碱	多糖	%
野生当年生植株	0.059 6	7.49	
野生1年生植株	0.059 1	12.80	
野生2年生植株	0.057 5	33.64	
野生3年生植株	0.043 0	20.17	
野生多年生植株	0.037 5	6.73	
药农炮制的干品	0.042 3	3.68	
药店卖的干品	0.029 4	2.52	

由此可看出:野生环草石斛鲜植株中的有效成分含量随取材年份不同含量差异较大。多糖含量逐年增高,以2年生植株最高,以后逐渐降低,多年生植株中多糖含量虽然在野生植株中属最低,但高于药店和药农处购买的样品;野生鲜植株中总生物碱的含量逐年降低,当年生植株的最高,但与1年生植株及2年生植株的差异不明显,多年生植株中总生物碱含量低于药农处购买的环草石斛干品,但却高于药店购买的石斛干品。这是由于购于药店的石斛干品中混杂有许多外形与石斛干燥茎相似的其他植物,加之炮制过程的损失,从而导致其有效成分含量较低。环草石斛2年后叶子开始凋落,3年以后开始枯萎,从而导致其光合作用和其他代谢降低,在石斛多糖和总生物碱含量上就表现出逐年下降的趋势。为保证其主要活性成分的含量处于较高水平,环草石斛最好在第3年采收,这也与“石斛栽培2~3年便可采收”的传统经验相符<sup>[12]</sup>。此外,环草石斛当年生植株的总生物碱含量最高,以后逐年递减,而多糖含量也比药店和药农处的干品高出很多。因此,如果改进栽培和炮制技术,环草石斛提早1年左右采收是完全可能的。

到目前为止,环草石斛野生植株中总生物碱的含量测定还未见报道。笔者测定的环草石斛野生植株中总生物碱含量除低于金钗石斛外<sup>[9]</sup>,都高于其他种石斛;多糖的含量高于贵州罗甸产野生环草石斛植株<sup>[9]</sup>。

**2.2 环草石斛组培苗各部位中的总生物碱和多糖含量(表2)** 从表2可以看出,组培苗各部位总生物碱和多糖含量呈现“去根植株>全株>叶片>根”的规律,即大部分有效成分都集中在茎的部位,这与中药黄草的收购要求是一致的<sup>[12]</sup>。

**基金项目** 贵州省优秀科技教育人才省长基金项目(200104),贵州民族学院科研基金资助项目。

**作者简介** 卢文芸(1969-),女,彝族,贵州毕节人,在读硕士,讲师,从事植物生理生态研究。\*通讯作者。

**收稿日期** 2006-02-21

表 2 环草石斛组培苗各部位总生物碱和多糖含量的比较 %

	总生物碱	多糖
成株	0.090 0	7.28
去根植株	0.104 4	8.68
叶片	0.088 1	3.15
根	0.074 4	1.69

### 3 讨论

研究结果表明,环草石斛总生物碱的含量顺序:组培苗>野生鲜植株>药农炮制的干品>药店卖的干品。组培苗中总生物碱的含量比野生鲜植株中的高;环草石斛多糖的含量顺序:野生鲜植株≥组培苗>药农炮制的干品>药店卖的干品。这说明,组培苗具备代替原植物作为药用和提取原药成分的可能性。虽然环草石斛野生鲜植株中多糖的含量高于组培苗,但组培苗中总生物碱的含量却高于野生鲜植株。由于实验室组培苗的培养不仅可以改变靠大面积栽培或野生资源来获得原料的传统习惯<sup>[13]</sup>,而且实验室培养组培苗不受地理、气候等条件的限制,污染小,方便实行工业化生产,可节省土地,降低成本,缩短生产周期,因此,这是工厂化生产环草石斛次生代谢产物的有效途径。

(上接第 1550 页)

并且锂、硒、锗等使人益寿延年的多种微量元素含量丰富,被国际公认为“富集锂”的植物。通过品牌建设让消费者尝试性购买,当消费者深得其益后,便会重复购买,多次重复后,就会形成对品牌的忠诚,最终意识到在追求健康生活的今天,高品质的中宁枸杞是不可缺少的保健品。

**4.2 实现枸杞加工产品多元化** 中宁枸杞加工要改变过去简单的对干果分选加工状况应发散思维,枸杞深加工产品开发从干果延伸到鲜果、果汁、果酒以及榨汁后剩下的枸杞籽,把枸杞的用途充分发挥出来。将枸杞消费人群——家庭,扩大到由于新产品的出现而面向不同类型的消费者,实现品牌的延伸。

**4.3 用绿色概念打造品牌** 绿色消费已成为一种趋势,人们越来越注重绿色和健康,用绿色产品打造品牌,既能满足消费者的需要,也能得到国家政策的支持和保障。经科研院所和政府部门的多次检测、检验,中宁地区的大气、水、土壤等指标全部达到绿色生产标准。因此,枸杞要实现品牌的绿色化,重点要实行生产过程和加工过程的绿色化,从而实现产品绿色化,以增加枸杞产品的附加值。

#### 4.4 进一步深化品牌保护

**4.4.1 提高品牌保护的意识。**中宁枸杞借助其得天独厚的自然条件和悠久的种植历史,成为世界级名牌产品,并于 2001 年获得以原产地名命名为商标的“中宁枸杞”。广大的中宁人应该提高品牌保护意识,杜绝外地枸杞打着“中宁枸杞”的招牌流向全国各地,甚至出口到世界各地。否则,消费者对“中宁枸杞”就会产生不信任感,导致消费者的流失,

### 参考文献

- [1] 肖培根,李大鹏,杨世林.新编中药志[M].北京:化学工业出版社,2002:42-54.
- [2] 国家药典委员会.中华人民共和国药典[M].北京:化学工业出版社,2005.
- [3] 解爱华.不同品种石斛的性状和鉴别[J].湖南中医药导报,2004,10(3):57-58.
- [4] 乙引,张宇斌.粉花石斛的组织培养和植株再生[J].植物生理通讯,2004,40(1):64.
- [5] 卢文芸,张宇斌,唐金刚,等.环草石斛快速繁殖研究[J].贵州师范大学学报:自然科学版,2004,22(4):15-18.
- [6] 卢文芸,唐金刚,乙引,等.5 种药用石斛的快速繁殖研究[J].种子,2005(05):23-25.
- [7] 金蓉萋,孙继军,张远名.11 种石斛的总生物碱的测定[J].南京药学院学报,1981(1):9-13.
- [8] 丁亚平,杨道麒,吴庆生,等.安徽霍山三种石斛总生物碱的测定及其分布规律研究[J].安徽农业大学学报,1994,21(4):503-506.
- [9] 李满飞,徐国钧,平田义正,等.中药石斛类多糖的含量测定[J].中草药,1990,21(10):10-12.
- [10] 李合生.植物生理生化实验原理和技术[M].北京:高等教育出版社,2000.
- [11] 陈毓奎.生物化学实验方法和技术[M].北京:科学出版社,2002.
- [12] 冉楚雄.石斛[M].北京:科学技术出版社,2002.
- [13] 朱西儒,雷光富.药用植物细胞培养代谢全能性及产物检测技术的研究进展[J].广西科学院学报,1998,14(2):1-6.

“中宁枸杞”的无形资产也会受到严重侵害,造成巨大的损失。因此要提高品牌保护意识,避免“捡了芝麻,丢了西瓜”。

**4.4.2 建立中宁枸杞标准。**①生产标准的确立。可以根据中宁枸杞生产过程总结出来的经验,从品种的选取,种植过程中的灌溉、农药、化肥等的使用杀死寄生昆虫确定出生产标准,真正达到品种优良化、种植规范化、管理科学化、病虫害防治无公害化。②产品标准的确立。在果实采摘结束后,进行营养成分的测定,营养成分含量达到中宁枸杞制定的标准,可以使用“中宁枸杞”商标进行销售。这样可以实现中宁枸杞的品牌价值,创造更多的利润。③加工产品标准的确立。对枸杞深加工产品进行分类,按不同类别含营养成分多少对枸杞进行分类使用。

**4.4.3 实现产供销一体化,确保流通过程中品牌的纯粹性。**在“中宁枸杞”原产地商标启动之后,可以逐步实现枸杞从产地经过运输、加工、销售到最终消费者这一流程的顺利实施。在枸杞干果的终端市场,要实现统一包装,同一地区统一价格,以统一形象在消费者心中树立起高品质的品牌。对于枸杞深加工产品,要确定目标市场,给产品一个准确的市场定位,使中宁枸杞这个品牌延伸到更广阔的市场。

### 参考文献

- [1] 周慧琴,刘静.枸杞结果动态规律及生育期气象条件分析[EB/OL].2005-02-07[2006-04-24].http://www.nxmw.com.cn.
- [2] 王治平,王学君,张雁珍.加快河套地区枸杞产业化建设的思考[J].内蒙古林业,2005(5):7-8.
- [3] 张平.新疆枸杞产业化问题研究[J].新疆财经,2000(5):34-37.
- [4] 安予亦.宁夏红市场营销策略[J].企业活力,2005(7):36-37.
- [5] 李润淮,秦恩,安巍,等.宁夏枸杞三起三落成因分析及其产业化思考[J].宁夏科技,2002(5)45-46.

## 科技论文写作规范——引言

扼要地概述研究工作的目的、范围、相关领域的前人工作和知识空白、理论基础和分析、研究设想、研究方法和实验设计、预期结果和意义等。一般文字不宜太长,不需作详尽的文献综述。在最后引出文章的目的及试验设计等。“引言”两字省略。