

# 云南石斛农业生产环节 SOP 规程构建的探讨

李东徽<sup>1</sup>, 关文灵<sup>1</sup>, 古 今<sup>2</sup>, 陈 贤<sup>1</sup>

(1. 云南农业大学 园林园艺学院, 云南 昆明 650201; 2. 云南中医学院, 云南 昆明 650500)

**摘 要:**现对云南濒危天然药材资源—云南石斛农业生产环节的 SOP 体系的构建进行了探讨,提出了涵盖种质资源基地、良种繁育基地、商品生产基地的农业生产环节的 SOP 体系构建,阐述了云南石斛这一濒危中药材资源的拯救、开发利用与商品化生产的有机结合需要对组培快繁技术环节、种质改良防退化的育种工作环节以及无公害栽培环节加以综合规划和管理,使之形成一个良性循环发展的云南石斛生产的 SOP 规程体系。

**关键词:**石斛;SOP;构建

**中图分类号:**S 567.23<sup>+</sup>9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)03-0204-03

SOP(Standard Operation Procedure)是中草药生产企业依照政府对应的 GAP(Good Agricultural Practice)标准制定的标准操作规程,是在企业生产基地的道地药材种植、加工经验的基础上,通过科学的试验设计和分析,制定出科学、合理、可行的各项操作规程(SOP)。据此建立优质中药材 SOP 生产基地,关系到中药材产业发展的可持续性,是我国中药现代化的重要内容,规范种植技术,以确保中药材药性的纯正品质和产量。

石斛属(*Dendrobium*)在我国约有 81 个原生种,许多种为濒危物种,云南是中国石斛资源最丰富的省份,全省分布有石斛属植物 58 个种,2 个变种,为全国市场提供 70% 以上的石斛原料,近几年,人工种植石斛规模不断扩大,成为云南省南部边疆民族地区农业产业结构调整 and 打造地方特色产业的重要途径。

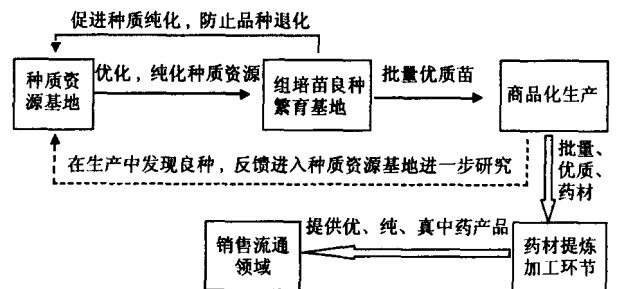
目前,云南省内外有数十家企业或农户在云南南部数十个县域建立石斛种植基地,并有迅速扩大的趋势,但目前国内外对其的关注主要集中在化学成分、药理作用的研究、加工上,而对其种质资源整理、保护、开发、利用及标准化栽培方面罕见报道,现就天然中药材云南石斛的农业生产环节,提出以种质资源的复壮研究带动商品生产的 SOP 规程构建,为相关部门和企业提供一定参考。

## 1 农业生产环节的 SOP 规程体系构建的必要性

制定云南石斛农业生产 SOP 规程,可以把云南石斛种植业纳入农业生产良性循环的生产体系,使之与生态农业结合起来,把整理挽救濒危野生资源的复壮研究工作与药材的规范可持续性生产结合起来。

提出以组培苗繁育基地建设为核心,三大环节(种质资源基地建设、组培苗良种繁育基地建设、商品化生产基地建设)为互动子系统的云南石斛农业生产环节的 SOP 体系构建。以整理挽救濒危野生资源为出发点,向市场提供真、优、纯的中药产品为指针,拟定三大基地配套互动的生产规划,筛选优化、纯化种质资源,建立种质资源基地、组培苗良种繁育基地、规范的生产管理基地,与加工提纯环节衔接,可望使云南石斛药材产业化。

云南石斛 SOP 体系结构示意图:



## 2 石斛的经济价值

现代研究表明,石斛是传统名贵中药材,原植物为兰科石斛属铁皮石斛、金钗石斛(*D. nobile* Lindl.)、流苏石斛及其近似种在中医药上药用石斛具有滋阴清热、生津益胃、润肺止咳、明目强身等功效。石斛含石斛碱、石斛多糖、双苄酚类及菲酚类等多种药效成分,现代医学研究证明对心脑血管疾病、多种癌症、糖尿病、前列腺疾病等有疗效,还具有抗衰老、增强人体免疫力的作用,是防老抗衰、养颜驻容、养肝明目的上等保健药品,因此,

**第一作者简介:**李东徽(1978-),男,云南昆明人,本科,讲师,现从事园林规划设计及园林植物等方面的教学与研究工作。

**通讯作者:**陈贤(1972-),男,云南普洱人,硕士,副教授,现主要从事园林生态学和植物遗传育种等方面的教学与研究工作。

E-mail: cx7201@sina.com.

收稿日期:2010-11-03

其开发利用和产业化发展具有广阔的前景。

### 3 产业概况与对策

石斛长期处于野生状态,自然繁殖率很低,由于过度采挖,野生资源濒临灭绝,是目前十分紧缺的中药材。我国已将石斛属野生植物列为国家级重点保护药用植物,而且种植生产管理粗放,缺乏统一、科学、系统的规范进行生产流程质量控制的管理和经营。当前紧要的工作是构建涵盖规范种植、正确筛选、跟踪检测、科学提炼的 SOP 质量管理体系,并在关键技术上有突破,实现规模化、集约化的企业管理模式运作。

### 4 种植规程(SOP)设想

#### 4.1 种质资源的调查、收集和筛选

在现已查明的云南石斛的种质资源主要分布区云南省普洱、龙陵等地进行调查,根据国家认证的药品监督管理条例准确鉴定其物种特性。

#### 4.2 人工引种驯化

调查云南石斛原产地的自然条件,根据引种的气候最大相似性原理,寻找与野生环境相似的生境进行引种、试种,对种质资源品质做出分析评价。

#### 4.3 选种鉴定

在对种质资源进行反复研究论证基础上,应用生物技术进行品种选育,制定品种鉴定标准,选育出适合生产,适应性强的优良品种。

#### 4.4 种质纯化工作

选择优良品种纯化人工栽培品种,同时进行群体改良,丰富野生云南石斛的种质资源,为品种的培育及复壮打好基础。

#### 4.5 良种繁育基地建设

依据 GAP 标准结合组培苗的培育技术要求,制定优质种苗快繁规程,建设组培苗的良种繁育基地。

4.5.1 基地建设 建设组培试验室,批量培养优质的组培苗木;建立练苗圃:对组培苗进行锻炼,提高缓苗期苗的存活率、壮苗率是此环节的难点和重点,直接关系到种苗出圃后的露地推广种植。

4.5.2 技术方案 经多年研究探索,云南石斛组培技术体系趋成熟,为种质资源基地的种质纯化工作提供组培技术,进行种质资源的群体改良,以丰富种源。

#### 4.6 商品化生产规程

4.6.1 基地的选地建设 选择与云南石斛野生种相似的生长环境条件的多点最适宜区建立基地,设计生产对比试验,探索云南省平坝地区引种栽培的可行性。

4.6.2 种植方案研究 进行田间试验,以建立合理的云南石斛种植密度、肥料施用、栽培措施、灌溉等技术配套体系。生态环境因子研究及控制;适宜环境的生态环境因子研究,涵盖光照、温度、水分管理、施肥、土壤改良措

施、空气质量标准,评价种植区域适宜性,最重要的是气温和相对湿度,对云南省 3 个石斛种植区域 21 个县域 1971~2000 年 30 a 主要气候因子进行调查,通过考察和调查,确定适宜的石斛生产,移栽成活率高,长势好、产量高的栽培品种和栽培模式。基质配比:设立科学实验,进行不同主栽种、不同栽培基质搭配筛选的试验,筛选出最优配方。施肥:在土壤检测基础上,根据平衡施肥、无公害绿色种植的技术要求进行肥水管理,跟踪检测植株残留量和品质成分,确定最佳的施肥类型、配比、施肥期、施肥量。病虫害:病虫害的防治,充分应用生物学防治,依照无公害栽培规范生产种植,在必须施用农药时,则按照《中华人民共和国农药管理条例》以及“生产绿色食品的农药使用准则”来制定农药使用操作规程或准则。

#### 4.7 采收措施

采收期:适宜的采收期、适宜的采收部位、适宜的采收、贮存及保鲜技术;药性成分监测及反馈式种植研究:设立试验在各个采收期、采收部位、采收制样上进行监测,并对种植方案进行反馈式研究和论证。

### 5 研究基础

#### 5.1 硬件条件

云南农业大学园林系建有相应的园林园艺植物研究和生产的实验室、温室、繁殖基地及相关检测设备等。

#### 5.2 前期工作基础

已经在种质资源区划、种质调查、快繁技术、无公害绿色种植、残留量检测、品质分析等方面有较好的科研积累和成熟的技术体系。

#### 5.3 研究队伍

云南农业大学园林系有一批专业训练有素、科研能力强,对外对口交流信息及时的团队,在园林、园艺植物资源调查、研究、规范种植方面积累了一定的科研条件,具备较好的科研实力。

综上所述,把云南石斛 SOP 的研究、制定当作一项系统工程,从宏观到微观的不同层面上,以对天然药材种质资源培育复壮的研究带动商品化生产为思路,三大基地建设为互动的子系统,组培快繁技术为突破,提高药效成分的无公害栽培为要求,来研究制定云南石斛种植的 SOP 规程,使种质资源保护、复壮、开发、利用与商品化生产二者的可行性结合起来,再与后续的加工提炼、销售流通环节的 SOP 规程相衔接,可形成一个完整的云南石斛 SOP 规程体系,指导挽救濒危野生资源的工作与规范生产、经营结合,使之产业化,可持续化发展。

#### 参考文献

- [1] 陈心启,徐介眉.中国植物志[M].第14卷.北京:科学出版社,1980,64.
- [2] 中国科学院昆明植物研究所.中国高等植物图鉴[M].第5卷.北京:

科学出版社,1976:440.

[3] 陈翼胜,郑硕.中国有毒植物[M].北京:科学出版社,1987:357.

[4] 中国医学科学院药用植物资源开发研究所.中国药用植物栽培学[M].北京:农业出版社,1991.

[5] 明兴加,冯婷婷.中国石斛属植物种苗繁育技术的研究进展[J].安徽农业科学,2010(6):2899-2902,2920.

[6] 王永炎.有关中药材 GAP 中种质资源的若干问题剖析[J].国际技术贸易市场信息,2001(2):246-247.

[7] 周钟瑞.植物细胞组织培养在药材生产中的应用[J].中国民族民间医药杂志,1994(6):32-43,47.

[8] 李代华.论云南医药产业发展对策[J].云南中医学院学报,2001,24(4):51-54.

[9] 周荣汉.中药材 GAP 的实施与 SOP 的制定[J].中药研究与信息,2000,9(2):6-7.

[10] 王树林,李应军.川产泽泻规范化种植(SOP)研究[J].中草药,2002,33(4):350-353.

[11] 姚能昌.浅谈云南石斛资源现状及开发利用技术[J].林业调查规划,2004,29(4):80-82,87.

[12] 邹成勇,刘燕.我国石斛属植物研究进展[J].安徽农业科学,2010,(12):6164-6166,6223.

[13] 武荣花.栗燕石斛资源保护研究进展[J].河南农业科学,2009(12):9-12,17.

[14] 王宗玉,刘伦辉.中国原料植物药[M].昆明:云南科技出版社,2002:179.

[15] 李秀.云南思茅野生兰科石斛属植物[J].思茅师范高等专科学校学报,2002,18(3):76-79.

[16] 潘春香,白音.包英华,等.不同栽培基质对束花石斛根组织构造的影响[J].安徽农业科学,2009(16):7432-7434.

### Discussion on the Construction of SOP of Agricultural Production of *Dendrobium* sp.

LI Dong-hui<sup>1</sup>, GUAN Wen-ling<sup>1</sup>, GU Jin<sup>2</sup>, CHEN Xian<sup>1</sup>

(1. College of Landscape Architecture and Horticulture, Yunnan Agricultural University, Kunming, Yunnan 650201; 2. Yunnan University of TCM, Kunming, Yunnan 650500)

**Abstract:** The SOP system of agricultural production process of *Dendrobium* sp. (Yunnan endangered natural medicine resources) was founded in this paper, which consisted of 3 bases (including germplasm resource base, the breeding base, commodity production base). The systematic connection of saving, utilizing, and production of the endangered natural medicine resource need to take some measures into consideration, which were the programming and administration of 3 parts, including the propagation technology of issue culture, the breeding jobs to prevent the qualities of materials descending, and the harmless cultivation jobs. So, the SOP system of agricultural production process of *Dendrobium* sp. could be on the development way based on the sound cycle.

**Key words:** *Dendrobium* sp.; SOP; construction

### 佳节注意科学饮食

节日期间, 亲人团聚, 好友来访, 丰盛的家宴为喜庆节日增光添彩。然而, 佳节饮食也应追求吃得科学。营养学家认为, 安排好假日的饮食, 才会使您过得更健康, 更愉快。节日饮食应注意以下几点:

1. 品种巧搭配: 在注意色、香、味、形的前提下, 力求荤素、冷热、粗细、干稀搭配合理。荤素搭配, 可以激发人的食欲, 保持营养平衡, 酸碱平衡。冷热菜肴的口味, 要甜咸巧调理。粗细搭配, 是指要适当吃些粗粮、粗纤维食物, 这些食物可以帮助消化。

2. 肥瘦巧选择: 荤食应少而精, 肥瘦搭配, 以瘦为主, 口味清淡, 可多选择牛肉、鸭鹅以及海鲜类。鱼、肉的制作最好以清蒸为主, 少吃油炸、火烤。

3. 夜餐巧补充: 节日假期, 玩得尽兴, 一不留神就到了深夜, 肚子饿时, 就会想到吃点夜宵。为不影响睡眠, 夜餐最好选择松软易消化的食物, 如馒头、面条等。

4. 零食巧调理: 一日三餐油腻食品较多。餐中零食以开胃、理气、消胀、降火、祛燥为好, 可吃些水果, 也可适量吃点山楂片、梅等。

5. 酒茶巧点缀: 酒是粮食精。适量饮酒能促进血液循环, 加快新陈代谢, 消除疲劳。但过度饮酒则会导致脾胃不适, 抵抗力下降, 身心皆伤。适当饮茶可帮助消化, 但不宜多饮浓茶。