

对丽江山慈姑 SOP 规程体系的思考

龚元圣, 陈 贤

(云南农业大学 云南 昆明 650201)

摘 要: 对濒危天然药材资源—丽江山慈姑的商品化生产中涉及到的一些问题进行了探讨, 阐述了丽江山慈姑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丽江山慈姑生产的 SOP 规程体系。

关键词: 丽江山慈姑; SOP; 组织培养

中图分类号: S 567.23⁺9(274) **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)04-0268-02

SOP (Standard Operating Procedure) 是中草药生产企业依照政府对应的 GAP 标准 (我国的药材生产质量管理规范) 制定的标准操作规程, 是中药材产业化发展的重要步骤, 涉及到药材生产各个环节 (包括种质资源利用、育苗、栽培、采收、加工、流通), 关系到中药材产业发展的规范化和可持续性, 是目前各级政府、企业需要研究的课题。

丽江山慈姑 (*Iphigenia indica* L.) 别名山慈姑、草贝母、假贝母 (引自《中国植物志》) 是百合科山慈姑属的聚鳞茎草本植物 (在中药材中, 存在同名异物), 在我国分布于云南西北部至中部、四川南部、贵州西部和西藏等省区, 生境为海拔 1 950~2 100 m 的松林与草坡, 多年生草本, 鳞茎圆珠形, 外皮褐色, 茎单一, 叶线形, 平行纵向脉序。总状花序, 花紫黑色, 花背片 6, 分离, 雄蕊 6, 花药内向。蒴果长圆形, 宽约 7 mm, 花期夏季 (见图 1)。



图 1 云南丽江山慈姑植株图

丽江山慈姑的主要药效成分是秋水仙碱、异秋水仙

碱等成分, 可用于治疗支气管炎、急性痛风、类风湿性关节炎等症, 同时又是濒危天然药材资源之一, 有很大研究和利用价值, 可目前国内外对其种质资源开发及规范化栽培的报道少见, 现基于无性繁殖技术体系就其农业生产环节的 SOP 规程构建的一些问题进行探讨, 旨在为濒危中药材资源的复壮研究和产业化发展提供一定参考和借鉴。

1 丽江山慈姑繁殖的问题和对策

丽江山慈姑具结籽量少, 发芽率低, 分株繁殖率低 (平均每株每年仅结籽 10 粒左右, 发芽率仅 30% 左右) 的特点, 以上原因是拯救这一濒危资源, 产业化发展的最大难题。

可利用组织培养的办法获得无性繁殖系, 研究已表明, 可应用正交试验设计筛选, 优化培养基配方, 进行愈伤组织诱导, 胚状体诱导, 增殖、生根培养, 可采取的方案为: 外植体取样部位可为顶芽、腋芽和茎杆, 以去掉外膜的鳞茎较好, 愈伤组织诱导培养基为: MS + NAA $1 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ + 6-BA $2 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ + 30 $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ 蔗糖; 胚状体诱导培养基为: MS + NAA $0.5 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ + 6-BA $2 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ + CH $500 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$, 鳞茎增殖培养基为: MS + 6-BA $2 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ + NAA $0.5 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$, 鳞茎生根培养基为: 1/2MS + NAA $0.5 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ + 6-BA $0.5 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ + CH $500 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$, 均在 18°C 、人工光照条件下培养。

2 种质退化问题与种质基地建设

以组培无性繁殖方式来突破繁殖的难题, 可以解决生产上的问题, 但长此以往会带来无性繁殖品种退化的问题, 所以在构建快繁体系的同时, 育种工作也需同步进行, 为快繁体系提供优良种源, 主要做好以下工作。

2.1 种质资源的调查、收集和整理

调查野生种质资源的分布及其生境条件, 依照已经查明的几个原产地的生态条件 (海拔约 1 746.2 m, 无霜期约 246 d, 初霜期为 11 月 25 日前后) 进行广泛的种质

第一作者简介: 龚元圣 (1971-), 男, 云南曲靖市人, 在读硕士, 讲师, 主要研究方向为园林园艺植物遗传育种。E-mail: yuansheng789@vip.sina.com.

通讯作者: 陈贤。E-mail: cx7201@sina.com.

收稿日期: 2007-10-22

资源分布调查, 建立资源圃, 创造与野生环境相似又便于商品化生产的生境进行引种驯化。

2.2 选种鉴定和种质创新

对引种驯化的种质材料进行药性品质鉴定, 筛选出优良的品系, 应用杂交、诱变育种和倍性育种等育种技术手段进行新品种选育, 优化种源。

2.3 育种与无性快繁的衔接

无性快繁体系可作为 SOP 生产体系的源头, 以2~4个品种作为繁殖取材, 实现常规的持续生产, 在其中设立品种药性品质鉴定的环节, 一旦发现农产品品质大面积下降, 就要更换新的种源母株作为快繁的材料, 所以育种工作可以以慢于生产的速度发展, 但必须当作补给线来加于重视, 以其3a的生命周期计, 如果不换取材种源, 品种衰退会很快, 育种工作中提高繁殖系数需要从种子繁殖和鳞茎繁殖的栽培管理上的激素处理等措施来提高, 有报道在其种子播种前用0.005%的赤霉素浸泡48h可显著提高出苗率。

3 组培苗的良种繁育基地建设问题

基地建设除了硬件建设上组培实验室、练苗圃等设施建设之外, 应是技术方案的优化管理, 主要包括如下几方面。

3.1 组织培养的日常管理

主要是提高实验室阶段的繁殖系数和练苗阶段的出圃率, 主要需注意: 科学取样, 外植体取样可为顶芽、腋芽和茎秆, 以去掉外膜的鳞茎较好; 练苗中加强通风, 降低床温, 减少浇水, 低温锻炼, 防止徒长和冷害, 抑制营养生长, 增强地下部分的发育, 改变物质积累方向, 提高其药用价值; 对已培育的成苗进行分级出圃, 供应给种植生产。

3.2 优化方案的试验研究

进行组织培养阶段的培养基筛选试验, 不断优化培养基配方, 扩大繁殖系数; 应用组培技术进行脱毒苗繁殖, 选育抗病品种, 对练苗的基质和园艺设施进行优化管理。

4 种植生产问题

4.1 种植制度

选择与丽江山慈姑野生种气候相似的最适宜区作为商品化基地建立的立地条件, 进行规范种植, 主要需注意: 选择阴凉、湿润的山地, 平均气温12.7~21.7℃左右, 年日照约2013.4h, 无霜期约264d; 空气应符合大气环境质量二级标准; 选用排水良好、富含有机质微酸性的沙壤土为佳; 种植采取春植, 宜在清明前下种; 基肥以农家肥8000~10000kg/667m²为主, 辅以少量N、P、K肥; 在夏季高温时段宜覆盖遮荫网; 灌溉水须无污染, 符合农田灌溉水质量标准; 采取农业综合防治为主的病虫害防治策略。

4.2 栽培试验

进行生产对比试验, 建立合理的丽江山慈姑种植密

度、肥料施用、栽培措施、灌溉等技术配套体系, 同时探索平坝地区引种栽培的可行性。

4.3 采收管理

采收时间10月较为适宜, 待植株大部分枯萎时采收; 植株全身各部位均可入药, 采收部位以鳞茎作为主产品, 植株其余部分作为副产品, 据此制定采收操作规程, 叶和鳞茎分别采收, 避免损伤, 分级贮藏保鲜; 排除非药用部分及异物, 剔除破损、腐烂变质的部分, 采后及时干燥, 以避免鳞茎发霉、虫蛀以及有效成分的分解和破坏, 采取必要的贮藏保鲜措施; 工作中需注意鳞茎有剧毒, 不要误食中毒。

4.4 品质分析和试验研究

采收时要抽样进行药性品质测定分析, 分级输送进入加工环节, 剔出次品; 同时进行栽培方式、采收期、采收部位与药效成分的相关性研究, 提高有效成分含量。

综上所述, 在制定和实施丽江山慈姑种植 SOP 规程工作实践中, 需要对作为突破瓶颈的组培快繁技术环节、作为后备补给线的种质改良防退化的育种工作环节以及以提高药效成分的无公害栽培环节进行综合规划和衔接管理, 使濒危中药材资源的拯救、复壮、开发、利用与商品化生产有机结合起来, 为后续的加工提炼、销售流通环节打下良好基础, 形成一个良性循环发展的丽江山慈姑生产的 SOP 规程体系(如图2)。

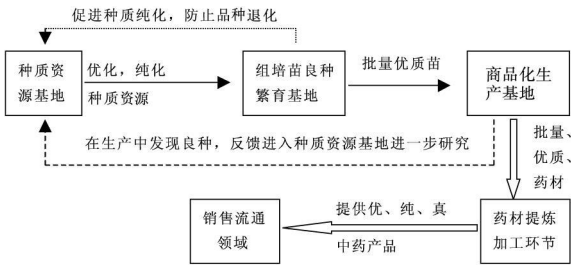


图2 丽江山慈姑 SOP 体系结构示意图

参考文献

[1] 陈心启, 徐介眉. 中国植物志[M]. 5卷. 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]. 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] 尹文清, 包士英. 云南种子植物名录(下)[M]. 昆明: 云南人民出版社, 1984: 1923.
[5] 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.
[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] 周荣汉. 中药材 GAP 的实施与 SOP 的制定[J]. 中药研究与信息, 2000, 2(9): 6-7.
[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] 袁理春, 吕丽芬, 和向东. 丽江山慈姑栽培技术[J]. 云南农业科技 2003(增刊): 161-162.
[10] 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(11): 29-31.