



药用植物

规范化栽培

宫喜臣 主编



金盾出版社

内 容 提 要

本书由中国农业科学院特产研究所宫喜臣研究员主编。内容包括:药用植物规范化栽培的概念、内容、操作规程、认证检查评定标准及管理办法,药用植物规范化栽培的用地、种子、田间、施肥管理,病虫害防治及采收、初加工与贮藏,20种药用植物的规范化栽培技术。内容科学实用、语言通俗易懂、技术先进、可操作性强。适合广大药材种植者、药材种植场员工及有关技术人员阅读,亦可供大专院校相关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

药用植物规范化栽培/宫喜臣主编. —北京:金盾出版社,
2006.12

ISBN 7-5082-4353-6

I. 药… II. 宫… III. 药用植物-栽培 IV. S567

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 131327 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京 2207 工厂

正文印刷:北京兴华印刷厂

装订:双峰装订厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:5.625 字数:125 千字

2006 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—11000 册 定价:6.50 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)



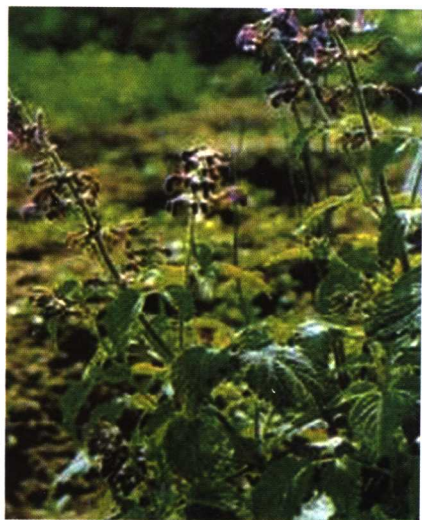
甘 草



党 参



白 芷



丹 参

薄荷



金银花



牡丹



杜仲



目 录

第一章 概述	(1)
一、药用植物规范化栽培的概念	(1)
二、药用植物规范化栽培的必要性	(2)
三、药用植物规范化栽培的内容	(2)
四、药用植物规范化栽培的实施	(3)
五、药用植物《规范化生产标准操作规程》(SOP)的制 定原则	(5)
(一)区域性原则.....	(5)
(二)安全性原则.....	(6)
(三)可操作性原则.....	(6)
(四)技术可靠性原则.....	(6)
六、中药材 SOP 的制定	(6)
(一)编写 SOP 基本格式	(6)
(二)正文要求.....	(7)
(三)制定程序.....	(8)
七、药用植物规范化栽培的认证检查评定标准及认 证管理办法	(8)
第二章 药用植物栽培规范化管理	(10)
一、规范化栽培用地的管理.....	(10)
(一)规范化栽培用地的生态环境质量标准	(10)
(二)规范化栽培用地的选择	(11)
(三)规范化栽培的土壤改良	(13)
(四)规范化栽培土地的合理利用	(13)
(五)规范化栽培的土壤耕作	(14)

二、规范化栽培的种子管理	(16)
(一)种子的概念	(16)
(二)种子的特性	(16)
(三)种子的采收	(17)
(四)种子的贮藏	(18)
(五)种子品质的检验	(18)
(六)播种前的种子处理	(20)
三、规范化栽培的田间管理	(22)
(一)间苗、定苗	(22)
(二)水分管理	(22)
(三)中耕除草与培土	(23)
(四)覆盖	(24)
(五)遮荫与搭架	(24)
(六)整枝修剪	(24)
四、规范化栽培的施肥管理	(25)
(一)药用植物所需要的营养元素	(25)
(二)药用植物营养失调症诊断	(26)
(三)药用植物所需肥料的分类与性质	(28)
(四)药用植物规范化栽培的施肥技术	(32)
五、规范化栽培的病虫害防治	(34)
(一)防治的原则	(34)
(二)防治技术	(35)
六、规范化栽培的病虫害防治常用农药和使用方法	(38)
(一)常用农药的剂型	(38)
(二)常用农药的使用方法	(40)
(三)常用农药	(41)
七、规范化栽培的采收、初加工与贮藏	(51)

(一)采收	(51)
(二)初加工	(52)
(三)质量检验	(56)
(四)贮藏	(56)
(五)运输	(57)
第三章 20 种药用植物规范化栽培技术	(59)
党参.....	(59)
黄芪.....	(65)
甘草.....	(69)
柴胡.....	(76)
丹参.....	(80)
平贝母.....	(85)
白芷.....	(91)
当归.....	(96)
红花	(102)
菊花	(107)
金银花	(112)
款冬	(116)
北五味子	(120)
枸杞	(126)
薏苡	(133)
细辛	(137)
薄荷	(145)
芦荟	(148)
牡丹	(152)
杜仲	(156)
附录.....	(161)
一、中药材生产质量管理规范(试行)	(161)
二、中药材生产质量管理规范认证管理办法(试行)	
.....	(169)

第一章 概 述

一、药用植物规范化栽培的概念

当前,我国农业和农村经济发展已进入一个新的发展阶段。为了适应新的形势要求,需要对农业和农村经济结构进行战略性调整,开辟农民增收的新途径和新领域。特别是进入 21 世纪以来,各地政府结合农业生产结构调整,把调整目标定位于药用植物的种植,全国药用植物栽培基地建设热潮空前高涨,农民也以为“要发财,种药材”,一哄而上,什么价位高就种什么,使药用植物栽培遍地开花。在缺乏市场信息和规范化栽培技术指导的情况下,使许多地区的药用植物栽培不能按药用植物对气候条件的适应性,合理选择药用植物种类和合理布局。不尊重药用植物栽培“地道性”的原则,盲目引种。在栽培药用植物之前没有对当地的土壤、水质、大气及环境质量进行监测。所以药用植物栽培出现了不规范的局面,结果生产出来的药材,重金属、农药残留超标,达不到无公害、无污染、绿色药材的标准。还有的地方,在种植药用植物时,缺少对药用植物的种源鉴定,引种的不是原种药用植物,种植出来的药材不能入药,造成了不应有的损失。

这些问题的出现,主要是药用植物栽培技术没有规范化。药用植物规范化栽培就是将药用植物栽培按国家有关法规的要求,制定出药用植物栽培规范化生产标准操作规程,在产地环境、品种鉴定、生产技术、采收加工、贮存运输及产品质量等

方面都要做出明确的技术实施方法和标准。使药用植物栽培技术系统化、科学化、规范化。生产出来的中药材达到无公害、无污染、绿色药材的标准。

二、药用植物规范化栽培的必要性

无污染、安全、优质的中药材称为绿色中药材或称有机药材,有机药材是人们对天然药物用于健康保健的需求。随着我国经济的发展,人民生活水平的提高和改革开放,促成中药材走入市场,走向世界,对中药材的需求量大幅度地增加。但是目前我国中药材的生产主要是分散的小农经营方式,药材的质量低劣,达不到有机中药材的质量标准;要想中药材质量达到有机药材的质量标准,必须实行规范化栽培,这是人们健康的需要,是中药走向世界的需要;中药标准化是实现中药现代化、国际化的必要条件。

为规范化中药材生产,保证中药材质量,促进中药材标准化、现代化,国家药品监督管理局于2002年4月17日发布的2002年6月1日起实行的《中药材生产质量管理规范》(试行),以政府行为提出了中药材生产质量规范,为我国中药材的发展和走向世界奠定了坚实的基础。

三、药用植物规范化栽培的内容

《中药材生产质量管理规范(GAP)》共十章五十七条。除第四章第二节为“药用动物养殖管理”外,其余各章各条都与药用植物有关。包括中草药产地的生态环境;种质和繁殖材料;栽培管理;采收与初加工;包装、运输与贮藏;质量管理;

人员和设备;文件管理等,都有明确规定。GAP 是中药材生产的指南。在进行中药材生产和生产基地建设时,都要依据 GAP 的规范,在总结前人经验的基础上,通过科学研究、生产实验,根据不同的生产品种、环境特点,制定出每种药材的切实可行的达到 GAP 要求的“规范化生产标准操作规程”,并坚决按规范化生产操作规程实施。这是保证中药材质量的先决条件,只有保证了中药材质量,才能保证中药和中成药的质量。

四、药用植物规范化栽培的实施

药用植物规范化栽培从立项、选种、建园、田间管理、采收加工、市场需求、质量规范和生长特性等每一个环节都要进行严格的监控管理。中药材 GAP 生产的标准化是一项系统工程,涉及医药、农林、外贸、金融、技术监督等部门,需要政府、企业、科研单位、广大农户的广泛交流和协调配合。按照 GAP 为药用植物种植提供应该遵循的要求和准则,各生产基地应根据各自的生产品种、环境特点、技术状态、经济实力和科研实力,制定出切实可行的、达到 GAP 要求的方法和措施,这就是《中药材生产标准操作规程》(Standard Operating Procedure)简称 SOP。SOP 是一个可靠的追溯系统,是所有参与药用植物生产的研究、管理及生产人员所应掌握的技术标准。将 SOP 真正落实到药用植物生产的每个环节,保证生产日志的全面性和真实性,保证基地建设严格按照 GAP 规范要求进行。

目前我国的中药材生产水平还十分低下,一些地区药用植物的栽培技术仍然落后。分散的小农经济,无法规范和达到中

药材 GAP 的要求,束缚了中药材 GAP 的实施。解决的办法是:需要出现一些药材生产的支柱企业、龙头企业,由他们带动整个中药行业的发展。中药行业,特别是中药厂、药业公司,应该以积极的态度去迎接 GAP,质量是企业的生命,而 GAP 是产品质量的有力保障。要学习和领会 GAP 的实质,研究 GAP,遵守 GAP,利用 GAP;要懂得如何合理利用 GAP,为企业的进步和发展服务。规范控制中药材生产的全过程。

解决药用植物规范化栽培的基本途径和基本模式:一是中药材商业企业+基地+农户;二是中成药生产企业+科研+基地+农户(是常见模式);三是以农场建基地;四是政府直接为组织者发起的大型基地;五是科研+农户联组。

在实施药用植物规范化栽培的同时,还应强调药用植物的生态保护。生态药业是按生态经济原理和规律组织起来的基于生态系统能力,具有高效的生态过程与和谐的生态功能的集团型产业,是在可持续发展原则的指导下,遵循生态经济学原理,应用系统工程方法,坚持药用植物资源开发利用和生态环境保护并举,建立一个“药用植物资源—中药产品—再生资源”的良性生态循环模式。

生态药业的发展要求合理规划和布局,以药用植物的地道性原则为首要条件,结合当地的植被生态与植物区系特征、药用植物资源的分布现状、自然地貌和气候特点,建立具有地方区域资源特点的药用植物农业生产体系。如云南省已建成了三七产业链、灯盏花产业链;贵州省正在逐步形成杜仲、天麻、银杏、头花蓼、淫羊藿、喜树等产业链,同时把生态扶贫资金和中药产业链的建设资金配套使用,重点培育,系统整合;中国热带农业科学院主持的海南省琼中县红毛镇黎族“生态扶贫”示范点项目,该项目充分合理地利用山区丰富的林业资

源,按长、中、短相结合,以短养长的方式,在已成林的封山育林区和天然次生乔木林中,种植益智、草豆蔻、高良姜、巴戟天等,达到了既有效地保护生态环境,又发展生产,增加收入,加快山区农民脱贫致富步伐,实现生态环境保护与药用植物农业经济协调发展的目标。2000年,由海南省药品监督管理局主持的国家级药用植物开发项目“海南中药生态型科技产业基地建设”,已经使海南的生态型药业发展有了一个良好的开端。

五、药用植物《规范化生产标准操作规程》(SOP)的制定原则

(一)区域性原则

区域性就是地道药材的区域指标,在药用植物生产中必须重视,坚持发展地道药材。地道药材是来源于特定产区的优质药材。地道药材是该药材原物种在其产地受自然环境和人类活动的影响而形成的历史产物,其成因分为遗传主导型、生态主导型、技术主导型、传媒主导型,以及多因子主导型。除了遗传主导型外,生态环境的影响十分重要。坚持发展地道药材,以保证生产药材的优良品质。在制定 SOP 时,首先要根据本地自然条件选好药用植物的种类或品种。以地道药用植物产区的环境指标为依据,总结出最佳适宜区指标的具体参数,从降水、气温、光照强度、土壤类型等方面设立具体指标范围。新发展的生产区,按照传统地道药材产区各项指标进行对照分析,如果完全相同,即为最佳适宜区,能满足 80% 以上环境指标,为适宜区。如有限制因子存在,即为不适宜区。通过自然环境与原产地的对比,即可确定出适宜程度的

高低。

(二)安全性原则

安全性原则也就是无害化原则。在制定 SOP 时,一定要按 GAP 的要求来做。首先应对农业环境质量现状进行评价和动态变化的评估,要求药用植物生产区域无污染源。空气、土壤、水源应达到国家规定的质量标准;其次是对药用植物种子、种苗标准的制定;病虫害的种类、发生规律及综合防治方法的研究制定,以及农药使用规范及安全使用标准;农药最高残留及安全间隔期的确定;肥料的合理使用及农家肥的无害化处理措施;制定采收与加工标准;包装、贮藏及运输标准等。

(三)可操作性原则

在制定 SOP 时,要有适用性和可操作性。药用植物的栽培生产,除要求优越的自然环境,也需要良好的社会经济环境,技术支撑、投资环境以及交通、供水、动力、通讯、治安等。

(四)技术可靠性原则

制定 SOP 是一项技术性很强的工作。要由专家和技术人员来做。所制定的每一项具体技术指标,都要以药用植物生物学特性为基础,都要符合 GAP 要求,具有可靠性。

六、中药材 SOP 的制定

(一)编写 SOP 基本格式

1. 概述 要求。

2. 封面 编排格式可根据 GB/T 1.2—1996 的规定。
3. 目次 只列出章及附录(包括编号及标题)。
4. 前言 必须有前言,而且附加说明统一规定如下:
本规程由××××××××××提出并归口。
本规程起草单位:××××××××××。
本规程主要起草人:××××××××××。
本规程委托××××××××××负责解释。
首页:首页格式可根据 GB/T 1.2—1996 的规定。

(二)正文要求

1. 内容与范围

(1)内容 本规程规定了××药用植物生产管理规范所需生产产地的选择、环境条件及污染物指标值、××药用植物的品种、种植技术、病虫害防治、采收加工及药材商品质量控制。

(2)范围 本规定的药用植物适用××地区××药用植物的生产。

2. 引用标准 主要是引用国家颁布实施的有关标准。如 GB 5618—1995 国家土壤质量标准等。

3. 术语和定义 包括产地、环境条件、农药残留、药材最佳采收期的术语和定义。

4. 生态环境 包括气候条件、土壤情况、农田灌溉水质、大气质量、周边环境等。

5. 优良品种 有优良品种的药用植物可叙述此条,无优良品种的药用植物可免述。但对栽培的药用植物要进行植物学的原植物鉴定。

6. 良种繁育 繁殖材料和繁殖方法。

7. 选地与整地 栽培用地的土质、栽培方式、施肥种类和标准。

8. 播种 播种时期和方法。

9. 田间管理 间苗、中耕、除草、追肥、浇水、搭架、整枝修剪等。

10. 病虫害防治 病虫害的种类、危害症状和防治方法。

11. 采收加工 采收时期和采收方法；产地加工。

12. 质量标准 感观指标、理化指标、卫生指标等。

13. 生产过程记录项目 包括种子、菌种和繁殖材料的来源、生产技术过程、播种、田间管理、肥料、农药、收获、加工及运输、贮藏等。有条件的对田间小气候进行观察记录。对药材性状及各项检验结果、原始材料归档等。

(三)制定程序

1. 起草 由专业人员负责起草。起草后由多人讨论形成草稿，再由项目负责人和有关领导参与讨论定出试行稿。

2. 验证 试行稿定出后，可按其内容实施，或予以公布，广泛征求意见，在实践中不断进行修订，经过多年的实际操作、修订，形成正式的某地某种药用植物的规范化生产标准操作规程。即使形成了正式的文本，也要在实践中不断修订完善。

3. 实施 交现场技术人员按《规程》实施。

七、药用植物规范化栽培的认证检查 评定标准及认证管理办法

药用植物规范化栽培的认证检查评定标准及药用植物

规范化栽培认证管理办法,国家都制定了相应的法规。见附录一和附录二。在此不赘述。

第二章 药用植物栽培规范化管理

一、规范化栽培用地的管理

(一)规范化栽培用地的生态环境质量标准

药用植物栽培用地,首先要考虑用地的生态环境的质量。生态环境的质量制约着药用植物规范化栽培的全过程,是药用植物规范化栽培中的重中之重。主要包括大气环境质量标准;农田灌溉水质量标准;土壤质量标准。

1. 大气环境质量标准 见表1。

表1 大气环境质量标准

项 目	标 准		
	日平均 *	任何一次 **	单 位
二氧化硫	0.05	0.15	毫克/立方米
氮氧化物	0.05	0.1	
总悬浮微粒	0.15	0.30	
氟	7		微克/平方米·日

* “日平均”任何一日的平均浓度不许超过的限值

** “任何一次”为任何一次采样测定不许超过的浓度限值

2. 农田灌溉水质量标准 见表2。