

Studies and Practice of Sanqi GAP

三七GAP研究 与实践

崔秀明 王朝梁 著
冯光泉 陈中坚

云南科技出版社

三七GAP 研究与实践

崔秀明 王朝梁 著
冯光泉 陈中坚

江苏工业学院图书馆
藏书章

云南科技出版社
· 昆明 ·

图书在版编目(CIP)数据

三七 GAP 研究与实践/崔秀明等著. —昆明:云南科技出版社,
2003.11

ISBN 7-5416-1875-6

I.三... II.崔... III.三七—研究
IV.S567.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 100909 号

云南科技出版社出版发行

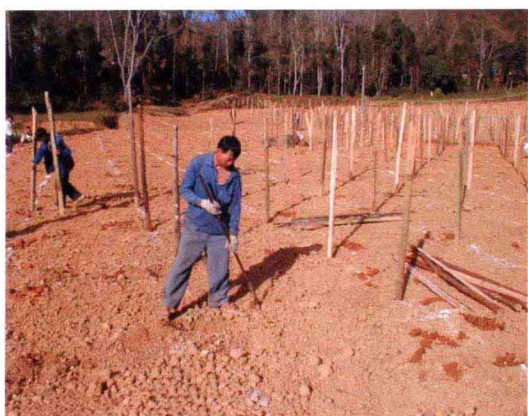
(昆明市环城西路 609 号云南新闻出版大楼 邮政编码:650034)

昆明新星印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:14.625 字数:320 千字

2003 年 12 月第 1 版 2003 年 12 月第 1 次印刷

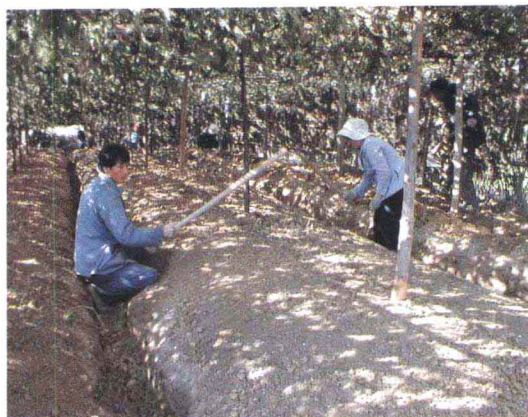
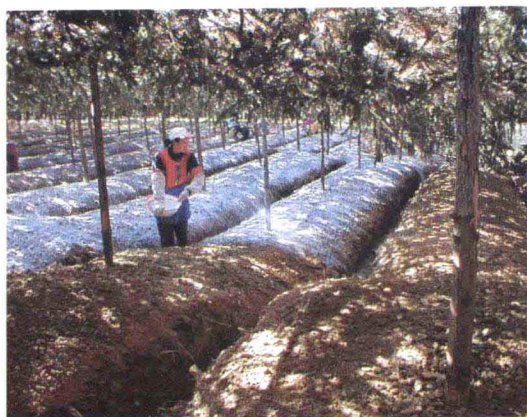
印数:1~1000 定价:40.00 元



1	2
3	4
5	6

- 1 环境质量检测
- 2 地块划线
- 3 打穴、栽桩
- 4 荫棚备料
- 5 传统荫棚
- 6 遮阳网荫棚

三七 GAP 栽培过程图（一）



7	8
9	10
11	12

- 7 厢面消毒
- 8 整厢
- 9 打塘
- 10 种子播种
- 11 种苗播种
- 12 覆土

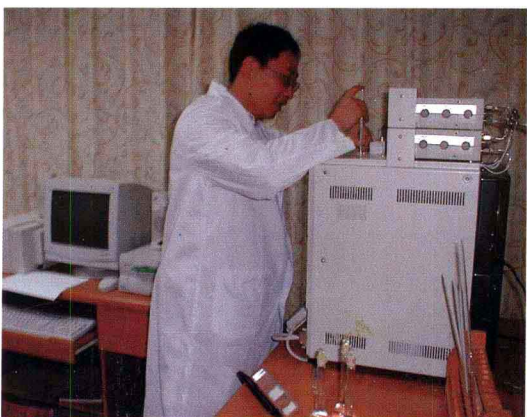
三七 GAP 栽培过程图 (二)



13	14
15	16
17	18

- 13 盖保厢草
- 14 浇水
- 15 种苗
- 16 大田三七
- 17 生产记录
- 18 环境监测

三七 GAP 栽培过程图（三）



19	20
21	22
23	24

- 19 红籽成熟
- 20 适时采收
- 21 清洗
- 22 修剪
- 23 机械干燥
- 24 质量检测

三七 GAP 栽培过程图（四）

谨以本书献给恩师徐珞珊教授、王强教授、詹华强教授、周荣汉教授、董婷霞博士以及关心和支持作者成长的所有领导、老师和朋友。

内容简介

本书较为全面、系统地介绍了三七 GAP 的研究和实践成果,内容丰富,涵盖面广,展示了三七按 GAP 要求所做的大量基础研究工作。本书共分十一章,第一章简要介绍了制定中药材 GAP 的背景及目前国内的实施情况,以后各章分别介绍了三七 GAP 栽培的生境区划、三七种质资源研究、三七与 GAP 栽培相关的基础研究、三七栽培标准操作规程(SOP)、三七质量标准研究、三七采收加工、包装运输、贮藏管理、档案记录等。书后附有国家药品监督管理局颁布的“中药材 GAP 认证检查评定标准”。

本书可供从事中药材 GAP 研究的科技人员、生产企业及其相关领域研究、教学及生产实践的人员参考。

序 言

云南具有独特的地理地貌和“十里不同天”的立体气候,造就了很多地道的名贵药材,寒带、温带、热带药材兼而有之,号称“动物王国”、“植物王国”、“药材之乡”,是中国著名的生物资源富集区。依托云南丰富的药材资源,通过对民族药和民间验方的筛选,培育了以天然药物为主导的云药产业。

为把资源优势转化为经济优势,云南省委、省政府高度重视云药产业的发展,做出了“关于加快发展云药产业的决定”。为贯彻落实云南省委、省政府的这一重大举措,促进云南医药产业的快速、健康发展,给云南天然医药产业打好原料基础,我们把开展大规模规范种植、建立产业化药材基地即中药材 GAP 基地的启动作为落实“决定”的重要措施之一。

云南文山州是中国三七之乡,三七的使用已有上千年历史,是我国驰名中外的名贵药材,享有“参中之王”、“南国神草”、“金不换”之赞誉。从基础条件来说,文山地理的特殊性和得天独厚的自然条件最适合三七的生长,再加上几百年的种植历史,文山三七无论在品质、种植面积还是产量都是全世界公认第一。目前,人工种植已达 400 余年,种植面积 6.5 万亩,是中国乃至全球三七的原产地和唯一的主产地,我国已将其列为原产地域产品实施保护。为保证药品的质量,国家食品药品监督管理局于 2003 年 11 月开始实施 GAP 认证。云南省药品监督管理局与文山州委、州政府从三七的种植历史和现状分析,决定首推云南文山三七作为《中药材生产质量管理规范》(GAP)认证,并把文山三七种植基地作为 GAP 示范中心和 GAP 基地,以此为突破口,来推动云南其他地道药材的研究和发展。

为了顺应这一形势发展的需要,崔秀明研究员等一批科技人员,为三七 GAP 的认证开展了大量的研究工作,对三七规范的栽培技术进行了系统深入的研究,为 GAP 基地的认证打下了坚实的基础,这也是文山三七 GAP 基地得以在全国第一批通过认证的重要因素。

崔秀明、王朝梁等同志编著的《三七 GAP 研究与实践》终于岁熟果实了。看到他们的成果,我当然喜不自胜,感到说不出的慰藉。这本书是实践的,它详细介绍了他们对三七 GAP 的研究成果,没有泛而一之的议论,没有大而

统之的说理,只求给人一种启迪和深思的理性;它把零散的、尚不清晰的、统观的方法清晰化、具体化了,有着很强的现实指导意义。书中成果无一不浸润着耕耘者的实践和汗水。

古人云:“他山之石,可以攻玉”。云南可以搞 GAP 的并不止三七一个品种,天麻、灯盏花、砂仁等都有较好的发展前景。本书对其他药材 GAP 的研究具有重要的借鉴和参考价值。

念娥美

2003 年 12 月 18 日

PREFACE

Sanqi [*Panax Notoginseng* (Burk) F. H. Chen] is a well – known Chinese traditional medicine which belongs to ginseng genus Araliaceae. It has warm sweet and slightly bitter. Sanqi has a long history of medicinal use in Chinese herbal medicine. It has been used for arresting bleeding, resolving blood stasis and promoting blood circulation to relieve pain in traditional Chinese Medicine, and it is presently used for the treatment of coronary heart disease, angina pectoris and cerebral vascular disease. Sanqi is effective for various kinds of internal and external hemorrhage, and has been prescribed to treat traumatism, pain caused by ecchymoma, carbuncle, swelling and other skin and external diseases.

Sanqi is mainly cultivated in Wenshan, Yunnan province, China. Recently, all levels governments of Yunnan province has paid more attention to cultivation and production of Sanqi in order to develop economics of local areas. There are opportunities associated with implementation of national modernization development of Chinese traditional medicine for Yunnan province to improve research and application about Sanqi. According to statistics of 2003, cultivation acreage of Sanqi for Wenshan, Yunnan is 65,000 “mu” (1“mu” = 666.67 square meters), total output reached the new historical record 4 million kilogram, cultivation acreage and total output occupied 98% of the whole country. There are 26 enterprises producing further products out of Sanqi in Wenshan prefecture. Total turnover of Sanqi industry is 8 hundred millions Yuan in 2003. 11,000 “mu” Sanqi GAP (Good Agriculture Practice) cultivation in Wenshan has been approved and obtained national GAP certificate. Sanqi has been developed in industrialization track.

This book is summarized from results of the author and his colleagues’ research in Sanqi GAP area for many years. Some parts are the contents the author’s doctorate final dissertation. During the process of the research, the author’s doctorate faculty advisor, Professor Xu Lushan, Professor Wang Qiang, Professor Zhou Ronghan in China Pharmaceutical University, Professor K. W. K. Tsim, Dr. T. T. X. Dong in Hong Kong Science and Technology University, Researcher Cheng Jijun in Kunming Institute of Botany, Chinese Academe Sciences, Professor Xiao Fenghui have given lots of helps and supports. Besides authors, colleagues in Wenshan Sanqi Research Institute Professor Cheng Yijun, Zhu Yan, Xiang Changwan, Wan Yong, Zeng Jiang, Cun Yuqing, Zhang Wenbin, Mani, Liu Yunzhi anticipated this research.

This book has referenced some published results during editing. The research process of this book is supported and funded by the “Fifth” tackle key problem project of National Science and

Technology Department (2001BA701A23 – 01), specific key project of Yunnan Chinese Traditional Medicine Industrialization (2001YZ001), Key Fund Project of Application Basic Research of Yunnan province (1999C0009Z).

Thanks would give to vice director general of SFDA in Yunnan province – Nian Ermei who wrote the preliminary remarks for this book.

Due to the time and the author's limitation, there may be some shortcomings and limitations in this book, all comments and criticism are welcome.

Cui Xiuming

Dec.30.2003

前 言

三七系五加科人参属植物,是我国名贵中药材,性味甘、微苦、温。具有活血化瘀、消肿定痛之效。传统主要应用于人体内、外各种出血、跌打损伤、瘀滞肿痛,现主要用于治疗冠心病、心绞痛等心脑血管疾病。三七主产云南、广西。近几年来,由于云南省各级政府对三七生产的重视,特别是抓住了国家实施中药现代化的历史机遇,加大了对三七的研究和开发,三七生产得到了日新月异的发展。据 2003 年对三七的普查结果,云南文山三七种植面积为 6.5 万亩,产量达到了创纪录的 400 万 kg,占全国产量的 98% 以上;文山州以三七为原料的加工企业有 26 家。2003 年,三七产业总产值达 8 亿元;文山 1.1 万亩三七 GAP 基地于 2003 年 11 月 22 日通过了国家 GAP 认证,是全国第一批通过认证的中药材基地之一。云南三七产业已经步入了产业化发展的轨道。

本书是作者及同事从事三七 GAP 研究多年的成果总结,部分为作者博士论文的研究内容。在研究过程中,得到了中国药科大学恩师徐珞珊教授、王强教授、周荣汉教授,香港科技大学詹华强教授、董婷霞博士,中国科学院昆明植物研究所陈纪军研究员,云南农业大学萧凤回教授的亲自指导,得到了文山州三七特产局雷绍武局长的大力支持。除著者外,参加本项目研究工作的还有云南省文山州三七科学技术研究所的陈昱君研究员以及朱艳、向昌万、王勇、曾江、孙玉琴、张文彬、马妮、刘云芝等同志。

本书在编写过程中,引用了国内外许多已发表的研究成果;本书的研究工作得到了国家科技部“十五”科技攻关项目(2001BA701A23-01)、云南中药现代化专项重点项目(2001YZ001)、云南省应用基础研究基金重点项目(1999C0009Z)等有关专项经费的支持。在研究过程中,还得到了文山州三七特产局、云南特安呐三七产业股份有限公司的大力支持和帮助,在此谨致谢忱。

由于时间仓促和水平有限,书中失当疏漏之处,诚请同行批评指正。

崔秀明

2003 年 10 月 30 日

目 录

第一章 概 述.....	(1)
一、中药材 GAP 的背景及发展情况	(2)
二、GAP 与中药现代化	(6)
三、云南中药现代化专项简况	(7)
第二章 三七 GAP 基地的规划和区划	(9)
一、三七的分布	(9)
二、三七 GAP 栽培的生态适宜区划分	(9)
三、三七 GAP 基地规划	(11)
四、2450 亩三七 GAP 种植示范基地的布局情况	(13)
第三章 三七 GAP 基地环境质量评价	(15)
一、大气环境质量检测及评价	(15)
二、水源质量监测及综合评价	(22)
三、土壤质量检测及综合评价	(26)
第四章 三七种质资源的研究	(30)
一、三七种质资源的搜集及资源圃的建立	(30)
二、三七植株性状的观察及研究	(32)
三、三七栽培群体变异类型的分子鉴定	(36)
第五章 三七 GAP 栽培的相关基础研究	(40)
一、三七生物学特性研究	(40)
二、三七栽培适宜透光率的研究	(44)
三、土壤质地及轮作年限对三七 GAP 栽培的影响	(51)
四、三七栽培作床规格的确定	(51)
五、三七播种期和合理密植的研究	(52)
六、三七种子种苗分级的研究	(57)
七、三七营养特点的研究	(60)
八、三七病虫害防治研究	(74)
九、三七最佳采收期的研究	(91)
十、三七农药残留及重金属元素含量的研究	(93)
第六章 三七栽培标准操作规程(SOP)	(102)
一、三七良种生产标准操作规程	(102)
二、三七育苗技术标准操作规程	(105)

三、三七大田栽培标准操作规程	(109)
四、三七农药使用准则	(115)
五、三七主要病害防治技术标准操作规程	(117)
六、三七害虫及有害动物防治技术标准操作规程	(121)
七、三七施肥技术标准操作规程	(124)
八、三七初制品加工标准操作规程	(128)
九、三七茎叶加工标准操作规程	(131)
十、三七花加工标准操作规程	(133)
第七章 三七产品质量标准研究	(139)
一、三七原产地域产品标准研究和制定	(139)
二、《原产地域产品 文山三七》强制性国家标准编制说明	(139)
第八章 初步开展了设施农业的研究	(154)
第九章 三七的采收和加工	(157)
一、三七的采收	(157)
二、三七加工	(158)
第十章 三七的生产记录、档案管理和人员培训	(163)
一、三七 GAP 生产记录和档案管理	(163)
二、人员培训	(168)
第十一章 三七 GAP 基地建设模式及产品质量评价	(171)
一、三七 GAP 基地建设模式	(171)
二、三七 GAP 基地产品质量评价	(171)
附录一 中华人民共和国国家标准《原产地域产品 文山三七》	(175)
附录二 中药材生产质量管理规范(试行)	(194)
good Agricultural (GAP) for Chinese Crude Drugs(Interim)	(199)
附录三 中药材生产质量管理规范认证管理办法	(207)
附录四 中药材 GAP 认证检查评定标准(试行)	(210)
附录五 原产地域产品保护规定	(216)
附录六 原产地域产品通用要求(GB17924—1999)	(217)
参考文献	(221)

第一章 概 述

三七 *Panax notoginseng* (Burk.) F.H.Chen 是五加科人参属植物,为我国名贵中药材,被世人誉为“金不换”、“南国神草”。三七为我国特有种,也是云南省独具特色的一大生物资源。云南文山是三七的主产区,也是公认的三七“地道药材”产区,目前种植面积 6.5 万亩、年产量 400 万 kg;文山三七种植面积和产量均占全国的 98% 以上。1995 年,云南省文山州被国家命名为“中国三七之乡”。2002 年,三七得到国家批准,成为我国第一个获得原产地域产品保护的中药材品种。2003 年 9 月,三七 GAP 基地通过了国家认证,是我国第一批第四个通过认证的品种。

三七的使用有 600 多年的历史,有文字记载的栽培历史亦有 400 余年。云南文山在长期的三七栽培过程中,见证了三七各项栽培技术的发展和变迁,也创造了灿烂的三七文化。任何一项栽培技术的变革,都为当时三七种植业的发展及地方经济繁荣产生了积极的影响。社会在不断的发展,对三七药材的质量要求也在发生变化。过去三七栽培的核心是建立在传统质量标准基础之上,栽培技术仅以提高产量为最终目标。如今,传统标准已难以适应社会发展的需要。如何建立新的质量标准评价体系,实施对环境和栽培技术措施的控制,达到提高三七内在品质的目的,这就是我们需要研究的内容。

中药材 GAP 的概念:中药材生产质量管理规范(Good Agricultural Practice,简称中药材 GAP),它是从保证中药材质量出发,控制影响药材质量的各种因子,规范药材各生产环节乃至全过程,以达到药材“真实、优质、稳定、可控”为目的的一种基本准则和技术性规范。GAP 是生物学、农学、药学和法学结合的产物,它的研究对象并不是中药材,而是产出药材及其赖以生存的环境、生态。

中药材 GAP 的制定与发布是政府行为,它为中药材生产提出应遵循的要求和准则,这对各种中药材和生产基地都是统一的。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。其中,标准操作规程(Standard Operating Procedure, SOP)就是在三七栽培中,对 GAP 规定的若干要求的具体实施。如 GAP 对药材栽培中规定“采用最小有效剂量并选用高效、低毒、低残留农药,以降低农药残留和重金属污染,保护生态环境”。与之相应的是在三七 SOP 中,提出不准使用高毒、高残留农药,并列出不准使用的种类;允许选用的高效、低毒、低残留农药种类以及准许使用的浓度和次数、安全间隔期等。因此,SOP 是对 GAP 要求的细化,是对三七栽培的具体规范。

总之,三七 GAP 栽培技术以生物学指标、理化指标、卫生学指标为质量评价体系,通过制定和实施 SOP,实现稳定和提高三七的产量和内在品质,保持三七地道性的要求。