

柴胡

贺献林 主编

规范化栽培技术



 中国农业出版社

S567.7
6

ISBN 7-109-05677-7

定价

（元）

12.00

10.00

11.00

柴胡规范化栽培技术

贺献林 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

柴胡规范化栽培技术 / 贺献林主编. —北京: 中国农业出版社, 2015. 3

ISBN 978-7-109-20163-7

I. ①柴… II. ①贺… III. ①柴胡-栽培技术 IV.
①S567.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 027389 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

责任编辑 王琦琰 陈 曦

北京中科印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2015 年 3 月第 1 版 2015 年 3 月北京第 1 次印刷

开本: 720mm×960mm 1/16 印张: 9.75

字数: 200 千字

定价: 69.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编 贺献林

副主编 陈玉明 贾河田 王丽叶

编著者 贺献林 陈玉明 贾河田

王丽叶 王建军 李春杰

宋彦兵 刘国香 王海飞

刘冬科 李佳佳 江军霞

张 虹 李 星 王 萍

主编简介

贺献林，男，1965年1月出生，高级农艺师，河北省现代农业产业技术体系冀西南山地药材综合试验推广站站长，河北省有突出贡献中青年专家，长期在基层从事农业技术推广工作，先后主持和参加多项科技攻关项目，完成十几项科技成果，获得河北省科技进步奖7项，在《河北农业科学》、《昆虫知识》、《中国生态农业学报》《植保技术与推广》等国家省级科技期刊等发表论文30多篇。

联系地址：河北省涉县龙井大街11号 涉县农牧局

邮编：056400

前言

中药农业是高效产业，是农民致富的重要途径。大力发展中药农业是保护野生资源的重要措施，是改善生态环境，维持生物多样性的基础，是生态农业的重要组成部分。它以生态原理为基础，利用现代科学技术和管理方法，把野生经济植物引种驯化、人工栽培技术研究、规范化和规模化种植生产以及相关加工业有机地结合在一起，建立了相互促进、相互利用和协调发展的关系。中药材生产只有坚持“安全、稳定、有效、可控”的原则，才能既保证农民增收致富，又能够实现中药材产品的优质、高效、低耗，发挥重要的生态调节作用，而且向中药工业提供必要的原料药资源，是中医药产业的基础。

柴胡为我国传统大宗药材，我国每年需求量在1万余吨，以野生品供应市场，主产于辽宁、吉林、黑龙江、甘肃、河北、河南、安徽、山西、陕西、山东、江苏、四川、湖北、内蒙古等地。进入21世纪后，由于野生品连年大规模地采挖和封山育林的推行，产量呈逐年下滑之势，而家种品产量很少，市场缺口逐年加大，导致各地库存空虚，后市难以为继。因此，对人工栽培的需求越来越迫切。

大力发展柴胡规范化栽培，既是一条开发山区经济、促进农民增收的重要途径，更是为国内外市场提供优质道地柴胡药材的必然选择，这对于提高柴胡的社会经济效益以及对提高人民的健康水平，将具有重要意义。

涉县地处太行深山区，位于华北平原与黄土高原过渡地带的太

行山东麓，境内重峦叠嶂，沟谷纵横，气候差异较大，动植物种类繁多，野生动植物药材资源十分丰富。据《涉县中药志》记载涉县野生中药材达 2 115 种，其中常用药有 300 多种，地道药材 100 多种均为国家中药基本药物。涉县是历史上著名的“津柴胡”原产地。抗日战争时期，八路军 129 师的卫生工作者利用当地的柴胡资源，研制成功第一支“柴胡注射液”，成为我国中药西制的重大创举，开创了世界制药史上生物药品现代制剂的空白，2014 年“涉县柴胡”获得农业部农产品地理标志认证登记。近年来，涉县依托独特的道地中药材资源，大力扶持以柴胡为主的中药材产业。为推动中药材规范化栽培，作者在河北省现代农业产业技术体系中药材创新团队的指导下，在国家科技部科技惠民计划项目《涉县太行山道地中药材生产技术示范与应用》的支持下，根据《中药材生产质量管理规范（GAP）》的指导原则，依据多年试验示范和研究所积累的技术资料，编写了《柴胡规范化栽培技术》一书。

本书共分 5 章，主要介绍道地北药“涉县柴胡”的生物学特性、栽培关键技术、病虫草害的种类及其防治技术、柴胡规范化栽培的技术规程等。生物学特性部分介绍了柴胡生长发育的关键物候期、不同时期的幼苗特征、发育历程及与栽培有关的环境条件；栽培关键技术部分介绍了太行山区旱作条件下仿野生栽培技术、玉米柴胡间作套种技术，并对柴胡雨季套播的播种、割薹、施肥、繁种及采收加工等关键技术进行了详细说明；病虫草害种类及其防治部分，重点介绍了作者近年来对柴胡病虫草害的调查结果及主要病虫草害的防治技术；技术规程部分收录了获得国家农产品地理标志登记的“涉县柴胡”质量技术规范及由作者起草的邯郸市地方标准《柴胡原种、良种生产技术操作规程》、《柴胡种子检验技术规程》、《柴胡种子质量标准》。书中还收集了作者近年来在柴胡栽培调查研究中积累的有关柴胡生物学特性、病虫草害的 133 幅生态图片，其中 40 幅图

片真实记录了柴胡生长发育历程，63 幅图片再现了危害柴胡的 15 科 21 种害虫及其 8 科 9 种天敌昆虫 2 种病害的真实面貌，33 幅图片再现了 19 种柴胡田间杂草的生态环境及部分杂草的防治效果。此外本书还收录了有关中药材规范化生产的 9 项国家标准及《世界卫生组织（WHO）颁布的药用植物管理规范（GACP）》、《欧盟颁布的药用植物管理规范（GACP）》《日本政府颁布的药用植物管理规范（GACP）》等，以期读者借鉴。

本书在编写过程中参阅了国内出版的许多相关资料、图书，在此谨向从事柴胡研究的前辈和同行表示诚挚的感谢！

在柴胡的规范化栽培技术试验示范研究中得到河北省现代农业产业技术体系中药材创新团队首席专家谢晓亮教授、岗位专家杨太新教授、何运转教授、贾海明教授以及邯郸市药品检验所主任药师孔增科教授的指导和帮助，本书的出版，得到了中国农业出版社、涉县农牧局、涉县科技局及涉县扶贫办和涉县生产力促进中心的大力支持，在此表示衷心的感谢！

本书内容丰富，技术先进可行，通俗易懂，可操作性强，适用于广大中药材种植的农民及有关技术人员参考。

由于编著者的水平有限，书中难免有疏漏和差错之处，敬请广大读者谅解和批评指正。

编 者

2015 年 1 月

目 录

前言

第一章 柴胡的药用价值及市场前景	1
第二章 柴胡的生物学特性	3
第一节 柴胡的品种类型	3
一、根据《中华人民共和国药典》2010 年版及栽培现状	3
二、按产地分类	4
第二节 柴胡的形态特征	4
第三节 柴胡的生物学特性	5
一、种子特性	5
二、生长发育特性	6
第四节 柴胡对环境条件的要求	13
一、土壤	13
二、水分	14
三、养分	14
四、温度	14
五、光照	15
第三章 柴胡栽培关键技术	16
第一节 柴胡品种介绍	16

一、涉县小蛟柴胡	16
二、山西万荣柴胡	16
三、中柴 2 号	17
第二节 山地柴胡仿野生栽培技术	18
第三节 柴胡玉米间作套种的关键技术	19
第四节 柴胡播种技术	20
第五节 柴胡割蔸技术	21
第六节 柴胡施肥技术	22
第七节 柴胡繁种田管理技术要点	23
第八节 柴胡采收与初加工技术	23
第四章 病虫害防治	25
第一节 柴胡害虫及其防治	25
一、柴胡的害虫种类群及其天敌	25
二、主要害虫发生危害特点及防治	37
第二节 柴胡的病害及其防治	41
一、根腐病	41
二、斑枯病	42
第三节 柴胡草害防治技术	42
一、柴胡草害种类	42
二、草害的防治	47
第五章 柴胡规范化栽培技术规程	51
第一节 柴胡规范化栽培技术规程 (SOP)	51
第二节 柴胡原种、良种生产技术操作规程	55
第三节 柴胡种子检验技术规程	60
第四节 柴胡种子质量标准	66
第五节 柴胡药材标准 [摘引至《中华人民共和国药典》 2010 年版 (一部)]	67

目 录

附录一 中药材生产质量管理规范 (GAP)	70
附录二 中药材生产质量管理规范 (GAP) 认证检查评定标准 (试行) ...	76
附录三 中华人民共和国农业部公告第 199 号 (关于中药材上禁止和限制使用的农药种类)	82
附录四 绿色食品 农药使用准则 NY/T 393—2013	84
附录五 绿色食品 肥料使用准则 NY/T 394—2013	92
附录六 环境空气质量标准 GB 3095—1996	96
附录七 中华人民共和国土壤环境质量标准国家 GB 15618—1995	102
附录八 农田灌溉水质标准 GB5084—2005	106
附录九 世界卫生组织 (WHO) 颁布的药用植物 管理规范 (GACP)	111
附录十 欧盟颁布的药用植物管理规范 (GACP)	129
附录十一 日本政府颁布的药用植物管理规范 (GACP)	136
主要参考文献	141

第一章 柴胡的药用价值及市场前景

柴胡是大宗常用中药,《神农本草经》列为上品,已有 2000 多年的药用历史。《中国药典》2010 版规定,柴胡为伞形科植物柴胡 (*Bupleurum chinense* DC.) 或狭叶柴胡 (*Bupleurum scorzoneri folium* Willd.) 的干燥根,按性状不同,分别习称“北柴胡”和“南柴胡”。柴胡为疏散退热、疏肝解郁、升举阳气之要药,用于感冒发热、寒热往来、胸胁胀痛、月经不调、子宫脱垂、脱肛等症,是 70 余个经方和成方的主药、辅药。除传统功效外,近年研究发现柴胡还具有明显的解热、抗炎、抗病毒、抗惊厥、降脂、保肝等作用,基于传统和现代医药技术研制出的多种剂型和新药产品也已大量上市,如国家基本药物目录的柴胡注射液、感冒清热颗粒、护肝片、补中益气丸、血府逐瘀胶囊、逍遥丸、气滞胃痛颗粒,国家工伤保险目录的正柴胡饮胶囊、银柴冲剂、柴胡舒肝丸、小柴胡片等疗效确切,深受医生和病人的欢迎。

据有关资料统计,柴胡目前的年用量已达 1 万余吨,且随柴胡为主要原料的药品不断开发上市而快速递增。用柴胡开发的新药、特药和中成药近千种,所需柴胡逐年增加;我国出口到 120 多个国家和地区的柴胡总量每年以 15% 的速度递增;港、澳、台市场也连年向内地求货,且数量可观。我国星罗棋布的药材市场、药材公司、药店、饮片公司、中医院、中西医结合医院、诊所等对柴胡的需求也在与日俱增。柴胡市场蕴藏商机,潜力巨大,前景广阔,后市产量与价格均有较大的上行空间,柴胡已引起药厂、药企、药商和医疗单位的广泛关注。

“物以稀为贵”,由于柴胡供应缺口连年加大,同时,由于近年来野生柴胡资源逐渐枯竭和产地生态环境持续恶化,采挖量逐年减少,加之出口量也不断增加,供需矛盾日趋尖锐,拉升柴胡价格连年上涨。资料显示全国 17 家大型中药材专业批发市场柴胡价格呈稳步上升趋势,2000 年野生柴胡(黑统货,下同)市场价格为 10~20 元/千克,2002 年上涨至 20~25 元/千克,2003—2004 年又涨至 30~40 元/千克,2005 年再升至 30~45 元/千克,2006 年已攀升至 35~50 元/千克,2007—2008 年稳步上涨至 40~60 元/千克,2014 年安

国市场野生柴胡 170~240 元/千克，家种柴胡 86~160 元/千克。虽然涨幅高达 3~5 倍，但仍然不能满足市场的需求，一些不法药商乘机大量掺杂非药典柴胡品种或生长期仅一年的柴胡。调查发现，市场上品质差的一年生北柴胡和非药典柴胡收购价在每千克 40 元左右，两年生、基本符合质量要求的北柴胡收购价在每千克 60 元左右，而质量优异的北柴胡收购价已达到每千克 70~80 元以上。由于柴胡药材生产量的严重不足，市场上假冒、掺杂、生长期不足、以次充好等乱象丛生，已经给众多以柴胡为原料的药品造成了严重的质量安全隐患。因此，发展柴胡规范化生产已迫在眉睫。

第二章 柴胡的生物学特性

第一节 柴胡的品种类型

一、根据《中华人民共和国药典》2010 年版及栽培现状

柴胡可分为：

柴胡：习称北柴胡 *Bupleurum chinense* DC，为《中华人民共和国药典》2010 年版规定的药用柴胡，种植规模和市场供应量最大的是甘肃、陕西和山西，近年来河北省涉县栽培面积逐渐扩大，2014 年“涉县柴胡”获得农业部国家农产品地理标志产品登记（图 2-1），其次黑龙江、内蒙古、吉林、河南、四川等省、自治区也有少量的栽培柴胡。中国医学科学院药用植物研究所



图 2-1 涉县柴胡之王

魏建和等已培育出北柴胡栽培品种中柴 1 号、中柴 2 号、中柴 3 号。但目前推广面积尚小。

南柴胡：即狭叶柴胡 *Bupleurum scorzonerifolium* Willd.，为《中国药典》2010 版规定的药用柴胡，在黑龙江、内蒙古等地有种植。中国医学科学院药用植物研究所魏建和等培育的南柴胡品种“中红柴 1 号”，已通过审定。

三岛柴胡：也称日本柴胡，由日本或韩国药材公司在我国实行订单生产，基地主要分布在湖北、河北等地。三岛柴胡的生长年限一般是一年，年初药农将三岛柴胡的种子播种，等到秋末冬初的时候，将地上部分除去，根部挖出、晒干之后，药材被日本、韩国的公司统一收购。三岛柴胡在我国为非正品柴胡。

二、按产地分类

历史上柴胡以产地划分为：

津柴胡：产于太行山之东，以河北涉县、易县、涞源、平山所产质佳。此外山西长治的太行山区及内蒙古凉城、大青山地区均产。因集散于天津，故称“津柴胡”。其质坚硬，略带须根，并留有残茎 3~7 厘米。

会柴胡：主产于河南伏牛山区，以嵩县、卢氏、栾川等地品质特佳。独根肥壮，色黄褐，不留残茎。

汉柴胡：主产于湖北省郧西、郧县、竹山、竹溪，陕西省丹凤、商南、商州，河南省西峡、内乡、桐柏（即陕、豫、鄂三省交界地区）。尤以三省交界的紫荆关所产为佳，有“紫荆关柴胡”之称。其根条长壮、色深褐，但留有芦茎较长。

第二节 柴胡的形态特征

柴胡 (*Bupleurum chinense* DC.) 习称“北柴胡”，多年生草本，植株高 50~85 厘米（图 2-2）。主根较粗大，灰褐色至棕褐色，质坚硬（图 2-3）。茎单一或 2~3 枝丛生，表面有细纵槽纹，实心，上部多分枝，略作之字形曲折。基生叶倒披针形或狭椭圆形，长 4~10 厘米，宽 0.6~1.2 厘米，顶端渐尖，基部收缩成柄，早枯落；茎生叶倒披针形或广线状披针形，长 5~16 厘米，宽 0.6~2.5 厘米，有时达 3 厘米，顶端渐尖或急尖，有短芒尖头，基部收缩成叶鞘抱茎，脉 7~9，叶表面鲜绿色，背面淡绿色，常有白霜；茎顶部叶同形，但更小。复伞形花序很多，花序梗细，常水平伸出，形成疏松的圆锥状，伞辐 3~9，梢不等长，长 1~3 厘米；总苞片 2~4，常大小不等，狭披针形，长 1~5 毫米，宽 0.5~1 毫米，3 脉；小总苞片 5，稀 6，披针形，长

2.5~4 毫米,宽 0.5~1 毫米,顶端尖锐,3 脉,向叶背凸出;小伞形花序具花 5~12;花柄长 0.8~1.2 毫米;小花直径 1.2~1.8 毫米;花瓣鲜黄色,花柱基深黄色,宽于子房。果椭圆形,棕色至棕褐色,两侧略扁,长约 3 毫米,宽约 2 毫米,果棱明显,每棱槽油管 3,合生面 4。花期 7~9 月,果期 9~10 月。种子为双悬果果实,宽椭圆形、左右扁平、表面粗糙,黄褐色或褐色。



图 2-2 柴胡全株



图 2-3 柴胡根系

第三节 柴胡的生物学特性

一、种子特性

柴胡种子为双悬果果实。果实形状为椭圆形,颜色大致为黄褐色至黑褐色,长 2.4~3.3 毫米,宽 0.8~1.1 毫米,有 5 个明显的果棱。研究表明,柴胡果实发育成熟时,外表皮细胞发育为外果皮,子房壁发育为果皮,多层薄壁细胞发育为中果皮,中果皮内相间排列着分泌道和维管束,而 1~2 层长形细胞发育为内果皮,细胞壁木质化。果皮与种皮紧密连接,成为种子的抵御外界不良环境条件的天然屏障,这种结构使种皮牢牢包被于种子外,而种皮内含有发芽抑制物质,不利于种子萌发。

据室内发芽试验,柴胡种子的发芽最低温度为 7.5℃,最高为 30℃,适宜发芽温度范围为 15~25℃,最适发芽温度为 20℃,柴胡种子的千粒重一般为 0.8~1.6 克。

柴胡种子为子叶出土型,种子萌动时胚根从发芽口伸出,胚轴伸长,逐渐

将子叶顶出土而出苗（图 2-4）。柴胡属阴性植物，野生条件下，柴胡种子是在草丛中阴湿环境中发芽生长。因此，在种子出土和初生幼苗时期，必须保证地面形成阴湿的田间小气候环境，才能保证种子的发芽和幼苗的顺利生长。



图 2-4 柴胡的出苗情况

1、2. 刚发芽的种子 3. 刚出苗的幼苗 4. 春季返青期的幼苗

二、生长发育特性

1. 柴胡植株的器官组成 柴胡成熟植株由下至上的器官分布分别为根系、根茎、基生叶、主茎、茎生叶、分枝、分枝花序、顶花序、种子。一般每个茎节或枝节着生 1 片叶，叶腋着生分枝，茎节或分枝顶端叶腋着生花序轴，轴顶为复伞形花序（图 2-5）。