

药用动植物种养加工技术

主编 肖培根 杨世林

地黄

丁自勉 编著

26



中国中医药出版社

药用动植物种养加工技术

地 黄

丁自勉 编著

中国中医药出版社

·北 京·

药用动植物种养加工技术

地黄

丁自勉 编著

中国中医药出版社出版

2001/06

发行者：中国中医药出版社

(北京市朝阳区东兴路7号 电话：64151553 邮码：100027)

印刷者：保定市印刷厂

经销者：新华书店总店北京发行所

开 本：850×1168 毫米 32 开

字 数：91 千字

印 张：3.75

版 次：2001 年 1 月第 1 版

印 次：2001 年 1 月第 1 次印刷

册 数：5000

书 号：ISBN 7-980041-82-8/R·20

定 价：8.00 元(含盘)

111111

《药用动植物种养加工技术》编辑委员会

主 编:肖培根 杨世林

执行主编:闫志民 赵永华

副主编(按姓氏笔画排序):

石俭省 刘塔斯 刘德军 杨玉成

宛志沪 徐鸿华 黄仁录 蒋万春

编委(按姓氏笔画排序):

于澍仁 孔令武 王树安 王永革

刘建勋 刘铁城 刘国钧 闫志安

李占永 李青利 李彦军 李向高

杜云良 杨春清 孟玉刚 陈 志

陈毓亨 陈伟平 张永清 张明理

张树发 夏中生 夏 泉 高海泉

徐锦堂 康辰香 谢宗万 程相朝

学术秘书:李占永

序

中药是我国历代医家和人民群众防病治病的主要武器,几千年来为保证人民健康和中华民族的繁衍昌盛做出了卓越贡献,成为中华民族医学宝库中一颗璀璨明珠。

中药资源绝大部分是植物和动物,对这些宝贵资源的保护、开发与利用是至关重要的问题。当前,随着我国社会经济的不断发展,人民对中医药的医疗保健服务需求不断提高,随着疾病谱的变化和健康观念的改变,在提倡回归自然的大潮中,世界各国人民对中医药倍加关注,对优质中药材的需求日益扩大,仅靠采集和传统种养的中药材从数量、质量上都难以满足国内外市场的需要。当前,要大力提倡把传统的栽培、养殖、加工技术与现代科技相结合,生产优质药材,以保证中药材资源的可持续利用和市场对优质药材的需求。在此之际,中国中医药出版社经过精心策划,组织有关专家学者,编写出版了《药用动植物种养加工技术》丛书,

系统地介绍了七十余种药用植物、动物的栽培、
豢养、加工技术,有较强的科学性和实用性。这部丛书的出版是科技面向经济,为经济服务的实际行动,也是为提高中药质量,提高中药产业科技含量做的一项基础性工作。

我相信,《药用动植物种养加工技术》丛书的出版,对药用植物、动物种养加工技术的研究和推广应用会起到促进作用,希望这套丛书能成为广大中药科技工作者、中药产业从业人员和农民朋友的良师益友。

余 靖

二〇〇〇年十一月八日

前 言

我国幅员辽阔,地大物博,具有多种地理环境和气候条件,非常适宜多种药用动植物的栽培和养殖。中华民族数千年来积累了丰富的中药种植养殖加工经验,并且随着现代科学技术的发展和各学科之间的渗透,药用动植物种植养殖加工技术不断发展和完善,已形成相对独立而完整的学科。

目前,随着人类对生存环境的日益重视和回归自然浪潮的兴起,具有悠久历史和独特疗效的中医药备受瞩目,并且随着我国即将加入世贸组织,为中医药走向世界提供了良好机遇。另一方面,中药的应用范围也日益扩大,除用于医疗外,也已成功地用于食品、饮料、化妆品、日用品、饲料添加剂、肥料、杀虫剂等领域。因此中药材的市场需求日益扩大。但是,目前在中药的生产中也存在着一系列问题。首先是前些年毁林开荒,破坏了许多动植物天然的生存环境,对一些中药品种的过度采集和捕杀,使其资源受到严重破坏,影响了资源再生,造成许多中药品种短缺;另外,不规范的种养和加工,使药材质量降低,原药材的农药和重金属含量超标,影响了中药的临床疗效和原料药及成药出口。

充分利用我国的自然条件和丰富的种质资源,科学发展药用动植物的种养与综合加工利用,是广开药源、提高中药质量的有效途径,也是减少对野生药用动植物过度采集和无节制捕杀,维持生态环境和保护物种的重要措施。尤其是现阶段在全国范围内正在开展农业产业结构调整,大力发展药用动植物的种养与综合加工利用,使其向集约化、规模化、科学化、产业化方向发展,对广大农民和本行业的专业人员也是极好的机遇,是具有极

大潜力的致富途径。

为适应中医药发展和社会的需要,我们组织了药用动植物种养、加工利用、营销各方面的专家教授,本着理论联系实际,介绍实用技术为主的原则编写了这套丛书。书中对常见药用动植物的种养及加工利用现状、品种及其生物学特性、繁育栽培及管理技术、疾病的诊断及防治、综合加工利用、市场行情及发展趋势等内容进行了系统介绍。本套书的编写力求技术准确实用,简明扼要,通俗易懂,为易于理解辅以必要的附图。本书可供从事药用动植物种养及采收加工、营销、综合利用的人员使用,也可供医药工作者、防疫检疫人员及农业和医药院校师生阅读参考。

在本套丛书出版之际,卫生部副部长兼国家中医药管理局局长、中国中医药学会会长余靖同志欣然作序,我们在此表示衷心的感谢!

对于书中可能存在的错误或疏漏,恳请广大读者批评指正。

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 概述	(1)
第二节 植物形态	(2)
第三节 生长习性	(3)
第四节 产地影响	(3)
第二章 地黄育种	(5)
第一节 育种目标	(5)
第二节 种子资源	(6)
第三节 繁殖方式及特点	(9)
第四节 主要育种途径	(11)
第五节 良种繁育	(13)
第三章 栽培方法	(15)
第一节 选地整地	(15)
第二节 繁殖	(16)
第三节 田间管理	(17)
第四节 病虫害防治	(18)
第五节 地膜覆盖种植技术	(21)
第六节 采收	(22)
第四章 贮藏与加工	(23)
第一节 地黄的贮藏方法	(23)
第二节 地黄的古代炮制法	(25)
第三节 地黄的现代炮制法	(31)

第四节 地黄的鉴别	(37)
第五节 炮制质量的化学指标控制	(40)
第六节 炮制对化学成分的影响	(44)
第七节 炮制对药理作用的影响	(49)
第五章 地黄的化学成分及其分析	(50)
第一节 地黄的化学成分	(50)
第二节 化学成分分析	(52)
第六章 药理作用	(57)
第一节 怀庆熟地黄滋阴作用的初步研究	(57)
第二节 地黄及六味地黄汤(丸)的免疫药理和抗肿瘤 作用	(62)
第三节 药理作用	(66)
第七章 地黄的应用	(81)
第一节 临床应用	(81)
第二节 地黄药酒及应用	(85)
第三节 地黄药膳及应用	(102)
第八章 种植地黄的市场前景	(108)
参考文献	(111)

第一章 概 述

第一节 概 述

地黄别名酒壶花根、酒盅盅花根、蜜罐花根、山菸根、生地或怀生地，为玄参科植物地黄 *Rehmannia glutinosa* Libosch. 人工培植的称“怀地黄”，为地黄的变形 *Rehmannia glutinosa* Libosch. F. Hueichingensis hsiao comb. mov. 始载于《神农本草经》，被列为上品。

地黄是我国著名的传统常用大宗中药材，应用历史悠久，明代永乐三年开始销往国外，是国内外药材市场上的重要商品。

早在公元前 718 年周朝时期，地黄就已列为皇帝的贡品和馈赠亲友的珍品。有“久服轻身不老，生者优良”之说。以后历代医药名家及本草均有记述。晋·葛洪《抱朴子》曰：“楚文子服地黄 8 年，夜视有光”。五代·日华子曰：“生者以水验之，浮者名天黄，半浮半沉者名人黄，沉者名地黄。入药沉者为佳，半沉者次之，浮者不堪。”明代《本草蒙筌》载：地黄“江浙种者，受南方阳气，质虽光润而力微，怀庆生者系北方纯阴，皮有疙瘩而力大。”李时珍曰：“今人推以怀庆地黄为上”。清代《本草问答》载：“河南后王下之中，名产地黄，人见地黄色黑而不知其未经蒸晒。其色本黄，河南地厚水浮，得中央湿土之气而生，内含润泽。”主要以根茎入药，其叶、花、

种子亦供药用。根据对根茎加工方法的不同,有鲜地黄、生地(黄)、熟地(黄)之分。根茎主要含有 β -谷甾醇、甘露醇及少量豆甾醇、菜油甾醇,还有地黄素(rehmannin)、梓醇甙(catalpol)、生物碱氨基酸等成分。

性味与归经 鲜地黄甘、苦,寒。归心、肝、肾经。生地黄甘,寒。归心、肝、肾经。熟地黄甘,微温。归肝、肾经。

功能与主治 鲜地黄清热生津,凉血,止血。用于热病伤阴,舌绛烦渴,发斑发疹,衄血、吐血、咽喉肿痛。

生地黄清热凉血,养阴,生津。用于热病舌绛烦渴,阴虚内热,骨蒸劳热,内热消渴,吐血,衄血,发斑发疹。

熟地黄滋阴补血,补精填髓。用于肝肾阴虚,腰膝酸软,骨蒸潮热,盗汗遗精,内热消渴,血虚萎黄,心悸怔忡,月经不调,崩漏下血,眩晕,耳鸣,须发早白。

用法与用量 鲜地黄 12~30g。生地黄 9~15g。熟地黄 9~15g。

我国栽培地黄历史至少有 900 余年,分布于华北、西北、华东、中南及辽宁、贵州。主产于河南、山东,以河南省温县、孟县、武陟、沁阳、博爱、修武等县栽培历史最长,产量最高,质量最佳,畅销国内外,故有“怀庆地黄”之称。

第二节 植物形态

怀地黄,多年生草本。株高 25~40 厘米,全株密被灰白色长柔毛及腺毛。根茎肥大,呈块状、圆柱形或纺锤形,直径 2.5~5.5 厘米,茎直立,单一或由基部分生数枝。基生叶丛生,叶片倒卵形或长椭圆形,先端钝,基部渐狭下延成长叶柄;边缘有不整齐钝齿,叶面多皱;叶片下面有的呈浅紫色。

茎生叶不常见。花成稀疏的总状花序，顶生；花冠宽筒状稍弯曲，长约4厘米，紫红色或淡紫红色，有时5裂片，呈淡黄色，有明显紫纹，二唇状；雄蕊4，二强，着生于花冠筒的近基部处；雌蕊1枚，子房上位。蒴果卵形或卵圆形，外为宿存花萼所包。种子多数。花期5~6月。

第三节 生长习性

地黄适应性较强，在广西一年可种收两次，从种植到收获需150~160天。喜疏松肥沃的砂质土壤，粘性大的红壤、黄壤或水稻土不宜种植。

地黄是喜光植物，植地不宜靠近林缘或与高秆作物间作。

当土温在 11°C ~ 13°C ，出苗要30~45天， 25°C ~ 28°C 最适宜发芽，在此温度范围内若土壤水分适合，种植后一星期发芽，15~20天出土； 8°C 以下根茎不能萌芽。

地黄有“三怕”，即怕旱、怕涝和怕病虫害。因其根系少，吸水能力差，稍微干旱即易凋萎；土壤水分过多则肉质根茎易腐烂。

第四节 产地对地黄质量的影响

1. 不同地地黄中梓醇含量比较

地黄为常用中药，日本学者曾先后报道了地黄中所含的梓醇具有利尿和缓泻作用，并发现梓醇对四氧嘧啶所致实验性糖尿病有降血糖作用。刘根成等人对不同产地地黄中梓醇含量作了测定，结果表明：(1)鲜地黄中梓醇含量以河南武陟（怀地黄主产区）产者含量最高（2.732%），其他依次为北京

(1.774%)、陕西大荔 (1.450%)、浙江仙居 (1.351%); (2) 干地黄中梓醇含量亦以河南武陟产者含量最高 (0.811%), 其他依次为沈阳 (0.726%)、侯马 (0.043%)、成武 (0.036%)、广东增城 (0.019%)、浙江仙居 (0.01%) 等。可见, 怀地黄质优的传统认识是有道理的。

2. 不同产地地黄的质量比较

传统认为河南新乡地区地黄产量大、质量优, 称为“怀地黄”。现全国地黄产地较多, 为比较全国各地地黄质量, 测定了河南、山东成武、浙江仙居、陕西大荔、北京产地黄中梓醇、水醇浸出物、灰分、酸不溶性灰分、总还原糖及无机元素的含量。结果为: 怀地黄的梓醇含量明显高于其它产地样品, 为 2.454%, 其水浸出物和总还原糖含量亦为最高, 分别为 89.89% 和 80.28mg%, 而总灰分和酸不溶灰分较低, 分别为 3.79% 和 1.11%。这说明怀地黄确实是一种优质地黄, 传统把河南产地黄作为地黄的道地品种是科学的。而醇浸出物以成武地黄为最高 (13.37%), 因而认为若用于泡酒, 以选择成武地黄为好。五产地地黄中无机元素分析结果表明: 怀地黄和成武地黄含量较高, 这也说明道地产区的自然地理环境有助于地黄有效成分和无机元素的积累, 因而说明药材的质量与其产地有密切的关系。

第二章 地黄育种

目前我国大部分省区都进行了引种栽培,并通过选种和杂交育种培育出了许多新品种,在应用现代生物技术进行单倍体培养、脱毒培养等方面已经取得了很大的进展。

第一节 育种目标

地黄栽培地域较广,各地生产存在问题有所不同,但普遍存在的问题是产量低而不稳、病害严重、品种混杂退化等。这些生产上存在的问题应是地黄育种的主要目标。

1. 丰产性

地黄的根茎既是生产上的繁殖材料,又是主要药用部分。根茎的多少、大小、形状不但关系到产量,也影响到商品的质量。因无性繁殖所引起的退化现象及病虫害,致使地黄产量偏低,如产量较高的金状元,最高亩产也仅有 500kg 干品,又因其不耐瘠薄,一般情况下亩产仅有 150kg 左右。

地黄个体间产量差异较大,且受环境条件的影响。如,金状元生长在肥沃土地上,平均单株鲜根茎重可达 0.66kg,而在贫瘠地区,平均单株鲜重仅为 0.12kg,故地黄的产量尚有很大的潜力。

每亩植株数、单株根茎的数量、重量和整齐性是地黄产量的构成因素,而适应性广、抗逆性强是地黄稳产的前提。根茎集中、株型小、光合作用能力强及折干率高,均有利于提高地

地
黄

黄产量。

2. 抗病性

地黄主要病害有病毒病、斑枯病、轮斑病等，其中尤以病毒病严重，这也是造成地黄品种退化的主要原因之一。病毒病具体表现症状为花叶、卷叶和丛生，根茎缩小。据于世忠（1982年）报道，花叶病毒完全是汁液接触传染，而卷叶病毒主要是由蚜虫传播的。防治病害的最有效办法就是培育抗病品种。现有的小黑英、浙江的大种及广布的野生地黄都具有较强的抗病性，但抗何种病害，有待进一步筛选。

3. 早熟性

培育生育期短的早熟地黄品种，对无霜期短的北方和南方二季作有一定的意义，同时，给合理间、套作也带来方便。一般来说，早熟品种产量较低，质量也较差，而晚熟品种往往产量较高，质量较好。此外，在培育新品种时，还应注意化学成分的变化及根茎的商品性状。

第二节 种子资源

1. 地黄属内主要植物种类

地黄（*Rehmannia Libosch.ex Fisch.ef Mey.*）植物有六种，全部分布于我国，其中只有一个种供药用，供药用种有两个（栽培）变形，即地黄和苕桥地黄。

（1）地黄：多年生宿根性草本植物，植株高大，高25~40厘米，全株披灰白色长柔毛及腺毛。根茎肥大，肉质，呈块状，圆柱形或纺锤形，直径2.5~5.5厘米，表面橘黄色，有半月形节及芽眼。茎直立，单一或基部分生数枝。基生叶丛生，叶片肥厚，呈长椭圆形或长倒卵形，长3~10厘米，宽

1.5~4.0厘米，先端钝，基部渐窄，下延成长叶柄，边缘具不整齐钝齿，叶上面多皱，下面带紫色，叶面和叶背均生白色短柔毛，尤以叶背中脉为多，基生叶少而小。花多毛，于茎顶端呈稀疏的总状花序，花萼钟形。主要做栽培，我国大部分地区有生产。国外以日本栽培为多。

(2) 野生地黄：多年生草本，似怀庆地黄，但植株较小，高10~30厘米，根茎也较细小，先直下然后横走，呈细长条状，直径0.4~1.0厘米。花通常比较集中在茎顶端，花冠长3~4厘米。野生于排水良好的砂砾地、荒山坡、山脚下及路边等处，分布于黑龙江、吉林、辽宁、河北、山西、内蒙古、陕西、山东、安徽、江苏、浙江、河南、湖北、湖南等省。商品质量较怀庆地黄稍次，但耐寒、抗病，可作为耐寒、抗病的杂交亲本。

(3) 苕桥地黄：多年生草本，植株较矮小，高15~18厘米，根茎肥厚横生，呈橘黄色，粗细介于上述两者之间。初夏开淡紫色花，一般不见杂色条纹。主要作栽培。原产于浙江苕桥等地，具耐高温潮湿的气候条件和早熟的特点，适合于南方二季作栽培，质量较野生地黄佳。

2. 地黄主要品种简介

(1) 金状元 是一个传统的优良品种，1920年由河南温县药农李开寿由野生地黄选育而成。植株肥大，基生的叶片宽而肥大，呈椭圆形或成长圆状披针形，叶面呈深绿色，皱缩呈大型泡状隆起，叶背面有紫红色斑片，叶缘波形，钝齿较大。开花率低，约2%~3%。根茎形成较晚，块状，结节状不规则扭曲，长12~20cm，直径3~6cm，黄红色。特点是抗旱、抗涝、抗病虫害能力强，喜肥，产量高，但不耐瘠薄。

(2) 白状元 株型大，半直立。叶片较少，叶大呈长圆形