



千乡万村书库

柑橘栽培与管理

何潭 编



贵州科技出版社

千乡万村书库

柑橘栽培与管理

何 潭 编

贵 州 科 技 出 版 社

· 贵 阳 ·

总策划/丁 聪 责任编辑/苏北建 封面设计/黄 翔
装帧设计/朱解艰

图书在版编目(CIP)数据

柑橘栽培与管理/何潭编. —贵阳:贵州科技出版社,
1999. 7

ISBN 7-80584-842-4

I. 柑… II. 何… III. ①柑—果树园艺②橘—果树园艺

IV. S666

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 17149 号

贵州科技出版社出版发行

(贵阳市中华北路 289 号 邮政编码 550004)

出版人:丁 聪

贵州新华印刷厂印刷 贵州省新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 32 开本 2.625 印张 56 千字

1999 年 8 月第 1 版 1999 年 8 月第 1 次印刷

印数 1—10000 定价:3.55 元

黔版科技图书,版权所有,盗版必究

印装有误,请与印刷厂联系

厂址:贵阳市友谊路 186 号,电话:(0851)6747787

序

王 三 运

为我省乡村图书室配置的《千乡万村书库》130余种图书,在建国50周年之际,由贵州科技出版社正式出版发行了。该丛书的出版发行,给贵州大地带来了一股科学的春风,为广大农民朋友脱贫致富提供了有力的智力支持,必将为推进我省“科教兴农”战略的实施,促进我省农村经济的发展起到积极而重要的作用。

贵州农业比重大,农村人口多。多年的实践表明,农业兴则百业兴,农村稳则大局稳,农民富则全省富。要进一步发展农村经济,提高农业生产水平,实现脱贫致富奔小康,必须走依靠科技进步之路,从传统农业开发、生产和经营模式向现代高科技农业开发、生产和经营模式转化,逐步实现农业科技革命。而要实现这一目标,离不开广大农民科学文化素质的提高。出版业,尤其是科技出版社,是知识传播体系、技术转化服务体系的重要环节。到目前为止,出版物仍然是人类积累、传播、学习知识的最主要载体,是衡量知识发展的最重要的标志之一。编辑出版《千乡万村书库》的目的,正是为了加大为“三农”服务的力度,在广大农

村普及运用科学知识,促进科技成果转化。

《千乡万村书库》在选题上把在我省农村大面积地推广运用农业实用技术、促进农业科技成果转化和推广作为主攻方向,针对我省山多地少、农业科技普及运用不广泛,农、林、牧、副业生产水平低的实际情况,着重于实用技术的更新,注重于适合我省省情的技术推广,偏重于技术的实施方法,而不是流于一般的知识介绍和普及。在技术的推广上强调“新”,不是把过去的技术照搬过来,而是利用最新资料、最新成果,使我省广大农民尽快适应日新月异的农业科技发展水平。在项目选择上,立足于经济适用、发展前景好的项目,对不能适应市场经济发展需要的项目进行了淘汰,有针对性地选择了适合我省农村经济发展、适应农民脱贫致富的一些项目,如肉用牛的饲养技术、水土保持与土壤耕作技术、蔬菜大棚栽培与无土栽培技术,以及适应城市生活发展需要的原料生产等。在作者选择上,选取那些专业知识过硬,成果丰硕,信息灵敏,目光敏锐,在生产第一线实践经验丰富的现代农业专家。《千乡万村书库》本着让农民买得起、看得懂、学得会、用得上的原则,定价低廉,薄本简装,简明实用,通俗易懂,可操作性强。读者定位是具有小学以上文化程度的农民群众,必将使农民读者从中得到有价值的科学知识和具体的技术指导,尽快地走上致富之路,推动我省农村经济的发展。

发展与繁荣农村出版工作,是出版业当前和跨世纪所面临的重要课题。贵州科技出版社开发的《千乡万村书库》在这方面开了一个好头,使全省农村图书出版工作有了较

大的改观。希望继续深入调查研究,进一步拓展思路,结合“星火计划”培训内容、“绿色证书”工程内容,使农业科技成果在较大范围内得到推广运用。并从我省跨世纪农业经济发展战略的高度出发,密切关注并努力推动生物工程、信息技术等高科技农业在农村经济发展中的广泛应用,围绕粮食自给安全体系、经济作物发展技术、畜牧养殖业发展技术保障、农业可持续发展技术支撑、绿色产业稳步发展技术研究等我省 21 世纪农业发展和农业创新问题,将科研成果和实用技术及时快捷准确地通过图书、电子出版物等大众传媒,介绍给我省的农民读者。

相信通过全体作者和科技出版社领导、编辑们的共同努力,这套“书库”能真正成为广大农民脱贫致富的好帮手,成为农民朋友提高文化素质、了解科技动态、掌握实用技术的好朋友。希望今后不断增加新的内容,在帮助广大农民朋友脱贫致富的同时,逐步为农村读者提供相关的经济、政治、法律、文化教育、娱乐、生活常识和新科技知识,让千乡万村的图书室不断充实丰富完善起来。

目 录

一、柑橘的生长发育和营养生理	(1)
(一) 柑橘的生长发育	(1)
(二) 柑橘的营养生理	(2)
二、适宜柑橘栽培的自然条件	(5)
三、适宜贵州种植的柑橘主要优良品种	(7)
四、柑橘园的类型及合理密植	(9)
(一) 柑橘园类型	(9)
(二) 柑橘的合理密植	(10)
(三) 果园间作	(11)
五、柑橘园的土、肥、水管理	(13)
(一) 柑橘园的土壤管理	(13)
(二) 柑橘园的施肥	(14)
(三) 柑橘园灌溉和排水	(21)
六、柑橘的修剪、保花保果技术	(24)
(一) 柑橘的修剪	(24)
(二) 保花保果和疏花疏果	(31)

(三) 克服柑橘“大小年”的技术	(34)
(四) 生长调节剂的使用	(36)
七、柑橘病虫害防治	(43)
八、柑橘丰产优质技术	(60)
(一) 柑橘的砧木	(60)
(二) 柑橘生长与结果关系的调控方法	(66)
(三) 柑橘丰产优质技术	(66)
九、柑橘的采收与贮藏保鲜技术	(70)
(一) 柑橘的采收	(70)
(二) 柑橘果实采收后的防腐保鲜技术	(71)
(三) 柑橘的贮藏	(73)

一、柑橘的生长发育和营养生理

柑橘是包括柑橘属、金柑属和枳属的一大类常绿果树。经济栽培的柑橘是柑橘属和金柑属的树种,枳属是用作柑橘砧木的主要树种。

柑橘有甜橙(普通甜橙、夏橙、血橙、脐橙、脐血橙等)、柚类(普通柚、葡萄柚)、宽皮柑橘类(包括柑和橘)、金柑和柠檬等。

(一)柑橘的生长发育

柑橘一生中经历生长、结果、衰老与更新四个相对独立而又互相统一的阶段。柑橘的生长表现在初始是树体地上部与地下部的旺盛生长,随着树龄的增加,部分枝条的一些生长点开始转化为生殖器官而开花结果。随着结果数量不断增加,大量营养物质由同化器官转向果实和种子,从整体上改变生长与结果的消长关系。这时,营养生长趋于缓慢,生殖生长占据优势,衰老成分随之增加。由于部分枝条和根系的死亡引起局部更新,骨干枝先端逐渐下垂而干枯,进入整体的衰老更新过程。生产上把柑橘一生中生长发育的这些规律性变化,大致划分为四个年龄时

期,即:生长期、生长结果期、盛果期和衰老更新期。

根据柑橘一生中各个时期的特点,采取相应的栽培管理措施,以促进或控制其生长和发育的进程,达到早结果、早丰产和使盛果期延长、进入衰老期延迟的目的。从苗木定植到开始开花结果前为生长期。这一时期的特点是树体生长旺盛,根系和地上部分迅速扩大生长,开始形成骨架,新梢生长量大。此时期内,以营养生长为主,要注意加强树体的营养培植,使其尽快形成树冠和牢固的骨架,为早期丰产打好基础。同时,对局部枝条加以控制,积极促使其向结果方向转化,提早开花结果。如用施肥、喷洒生长剂、修剪、环割等一般农业技术措施,即可调节、控制营养生长和生殖生长。

(二)柑橘的营养生理

柑橘的生长发育取决于营养状况的好坏,包括来自空气、土壤、水、肥的无机营养和树体自身通过光合作用所制造的有机营养。它们在树体内酶系统的作用下转化成碳水化合物、纤维素等,通过氧化形成有机酸,组成蛋白质,再通过还原作用形成脂肪。在代谢过程中还能形成维生素、激素、酶和各种中间产物。这些产物的形成与树种、品种、发育阶段、营养物质供应情况及环境条件等紧密相关。因此,栽培管理是创造条件,满足要求的关键。

柑橘一方面从空气和水中摄取碳、氢、氧元素,通过光合作用在体内合成有机物质,另一方面从外界(主要是土壤)中吸收各种无机矿质元素,通过同化作用,变成本身生

长发育所需要的物质,组成植物的各种器官——根、茎、叶、花、果实和种子。

柑橘是多年生果树,它在某地可生长几十年甚至百余年,并常年不断地从土壤中吸取大量的矿物质营养,因此常会造成土壤中某些营养元素的缺乏或失去平衡。如何保证逐年增加树体的贮藏营养和土壤各种养分的平衡,避免树体过度亏损消耗,是为柑橘施肥所必须考虑的重要问题。

由于树体不断生长发育和进行呼吸作用,必然消耗大量的营养物质。为减少消耗,需采取适当的栽培措施加以调节和控制。如在干旱高温的情况下,树体的呼吸强度会急剧增加,或因光照强,温度高,水分和二氧化碳供应不足,均会增加营养消耗而减少物质积累,对此,可在建园同时营造防护林带,改善园内小气候和及时灌溉等措施上加以解决。又如枝叶过度生长,既消耗营养,又不利于果实生长发育,严重者会引起落花落果。为了保证树体健壮生长,应通过肥水管理和修剪等栽培措施,促进或控制生长量和生长速度,使有限的营养物质及时运转到不同时期的生长中心,促进主要部分的发育。营养物质的积累,主要依靠已停止生长的健壮叶片的同化功能获得和减少不必要的体内物质消耗。从树的整个生长期看,若生长前期形成大型叶片较多,则树体同化能力强,有利于营养物质的积累和其他器官的形成。由于幼树上的叶片形成期较长,大型功能叶片占的比例小,则树体内的积累水平低,从而影响其他器官的形成,不易开花结果。而成年树高功能叶

片多,生产能力强,结果多而稳定。因此,在生产上必须注意加强树体生长前期土、肥、水的管理。

秋季果实采收后,叶片仍在进行光合作用,尽管此时光合作用不及夏季强,但由于其他器官生长发育近于停止,随着气温的逐渐降低,呼吸强度逐渐变弱。因此,体内营养物质仍然是消耗少,积累多。同时,叶片中的一部分氮、钾等营养成分,又回流到枝条中。秋季,树体内营养物质积累的多少,对柑橘的越冬及翌年的开花、结果均有影响。在生产上要控制后期生长和做好保叶工作。

二、适宜柑橘栽培 的自然条件

1. 柚、橙类 根据柚、橙对温度条件的要求,分为3个可栽区温度指标:

(1) 最适宜区。要求极端最低温度不低于 -3°C ,年平均气温在 18°C 以上,1月份平均气温在 8°C 以上, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年生长积温 $5\,500^{\circ}\text{C}$ 以上。

(2) 适宜区。要求极端最低温度不低于 -4°C ,年平均气温在 17°C 以上,1月份平均气温在 7°C 以上, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年生长积温 $5\,000^{\circ}\text{C}$ 以上。

(3) 次适宜区。极端最低温度不低于 -6°C ,年平均气温在 16°C 以上,1月份平均气温在 6°C 以上, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年生长积温 $4\,800^{\circ}\text{C}$ 以上。冬季,该区会发生冻害,不能强行种植柚、橙类果树。

2. 宽皮柑橘类 耐寒力较柚、橙类强,尤其温州蜜柑,其适应范围广。但该类柑橘中的蕉柑,要求的温度条件却较高,与柚、橙类的最适宜区相似。椪柑则以甜橙的最适宜区和适宜区为好。

除蕉柑外,可将柚、橙类的适宜区作为宽皮柑橘类的最适宜区;柚、橙的次适宜区作为宽皮柑橘类的适宜区;而

极端最低温不低于 -7°C ,年平均温在 15°C 以上,1月份平均温 5°C 以上,年生长积温 $4\,500^{\circ}\text{C}$ 以上的地区是该类柑橘栽培的次适宜区。

3. **金柑类** 该类柑橘对温度条件的要求不严格,在柚、橙、宽皮柑橘的各个生态区都可以经济栽培金柑类,但以宽皮柑橘的可栽最适宜区和适宜区栽培金柑,其产量、品质较好。

4. **其他自然条件** 柑橘类果树除对温度条件很敏感外,还要求光照良好。对光照条件的要求由强到弱依次为:宽皮柑橘、金柑、甜橙、柚,其中柚的耐阴力较强。年日照时数 $1\,000\sim 1\,800$ 小时,要求土层深厚、地下水位较低、土壤通透性好、微酸性(pH 值 $6\sim 6.5$)土壤。年降雨量 $800\sim 1\,500$ 毫米,历年平均相对湿度 $75\%\sim 85\%$ (生产脐橙地区的湿度以 $70\%\sim 75\%$ 为好,尤其开花坐果期的相对湿度以 $60\%\sim 65\%$ 为好)。

三、适宜贵州种植的柑 橘主要优良品种

贵州不同地区的气候差异大,必须在综合分析种类和品种的生态习性的基础上,选择当地适宜的生态区域,发展相应的柑橘类果树生产,才能做到适地适树,体现地区特色,科学布局和管理,直至获得良好的经济、社会和生态效益。

适宜低海拔河谷高温区发展的主要种类和品种,在黔西南、黔南、黔东南的南部、黔东北和黔北等地热量条件较好的地区,适宜发展以甜橙为主的柑橘生产。具体品种有:脐橙系列品种、血橙系列品种、改良橙、冰糖橙、新会橙、雪柑、柳橙、中育7号、中育8号、锦橙、先锋橙等。这些品种一般在11月中旬到12月中旬成熟,耐贮运,适应性强,丰产,甜酸适度,品质优,适宜山地、平地栽培。其中新会甜橙、暗柳橙等为外销名贵品种,商品价值较高。一个地区最好选择2~3个特色品种,形成地区优势和商品优势。

适宜海拔600~1000米中亚热带地区发展的主要种类和品种,在铜仁、遵义、安顺、黔东南、黔南、六盘水、毕节、黔西南和贵阳的69个县(自治县),发展应以宽皮柑橘为主。除其中的蕉柑、椪柑宜与橙类同区域发展外,主要

品种有：温州蜜柑（宫本、胁山、德森、市文、龟井、宫川、兴津、大浦、南柑 20 号、南柑 4 号、尾张）、本地早、红橘、朱红橘（大红袍）、金柑等。其中温州蜜柑的栽培适应性最强，能耐 -9°C 的低温，耐旱、耐瘠薄，抗病性较强。其生长快，结果早，丰产，为鲜食和制糖水罐头的优良品种。椪柑为世界名优品种，果大，平均个重 150 克左右。果皮松厚，肉质脆嫩，味甜香，品质优，为鲜食优良品种，畅销国内外。其适应性强，结果较早，丰产、稳产。采收时，味较酸，贮后味变甜。

柚类生产发展，宜选择热量条件比甜橙要求还高的地区，至少应与甜橙分布的热区类同。目前，可发展的柚类优良品种有沙田柚、文旦柚、琯溪蜜柚、晚白柚、安江香柚、垫江白柚、正安红心柚、荔波柚、从江沙田柚等。其中沙田柚原产广西容县沙田，果实大，平均个重 1 400 克左右，梨形或长颈倒卵形。果皮厚，肉质脆，汁较少，味甜，品质优，为柚类著名中熟优良品种，耐贮运。宜在山地、排水良好砾质壤土和冲积的深厚砾壤土上栽培。

柑橘类果品在国内外市场上占有极重要的地位，鲜果供应可由头年收果后延续到次年的 5~6 月份，特早熟品种温州蜜柑品系问世后，使柑橘的年鲜果供应期仅隔 2~3 个月。若夏橙的生产和保鲜工作能跟上，柑橘鲜果周年供应市场是可能实现的。随着市场消费结构的变化，以柚、甜橙为主的柑橘果品的需要量有所增加。果汁等饮料业的发展，更需要有大量的柑橘类果实的供应。柑橘生产的发展前景广阔。

四、柑橘园的类型 及合理密植

(一)柑橘园类型

1. 山地果园与丘陵地果园 由于贵州 97% 的土地为山地和丘陵,发展果树生产要以不与粮油作物争好地为原则,山地种植果树是今后重点发展方向。山地果园一般坡度在 10° 以上,土层较薄,水分较少,需借助水土保持工程和措施,特别是坡改梯,果树才能生长发育好。坡地梯化的优点是光照充足,空气流通,排水良好,因而,树冠小,结果早,果实品质好,含糖量高,耐贮性强,病害也相对少。丘陵果园一般坡度在 10° 以下,土层较山地厚,土壤水分、养分均较充足,果树生长发育较山地好。建立这类果园,首先要解决水土流失问题。

2. 沙地果园和河滩果园 沙地果园和河滩果园,系指坡度在 5° 以下的冲积层、风积层和河滩沙地建立的果园。沙地果园一般地势较平坦,利于管理。建园前首先要平整土地,开好渠道,以利排灌。同时栽植防护林,改善果园小气候和保护果树。