

砂糖橘

优质高产栽培

● 陈 杰 主编



金盾出版社

砂糖橘优质高产栽培

主 编
陈 杰

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书由江西省赣州农校陈杰高级讲师等编著。内容包括:砂糖橘的生物学特性、苗木繁殖与良种选育、果园建立、土肥水管理、整形修剪、花果管理、病虫害防治、果实采收、采后处理与贮藏保鲜,以及天气灾害的预防等。该书内容系统,通俗易懂,图文并茂,形象直观,技术先进,科学实用,操作性强,适合于广大果农、果树技术人员和有关农林院校师生学习与使用。

图书在版编目(CIP)数据

砂糖橘优质高产栽培/陈杰主编;黄红润等编著. —北京:金盾出版社,2008.3

ISBN 978-7-5082-4986-5

I. 砂… II. ①陈…②黄… III. 橘-果树园艺 IV. S666.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 002180 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

北京金盾印刷厂印刷

兴浩装订厂装订

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:8.875 彩页:8 字数:189千字

2008年3月第1版第1次印刷

印数:1—10000册 定价:12.00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)

目 录

第一章 砂糖橘的生物学特性	(1)
一、形态特征及果实性状	(1)
二、生长特性	(1)
(一)根系的生长特性	(1)
(二)芽的种类及特性	(6)
(三)枝的种类及特性	(7)
(四)叶片形态及特性	(13)
三、开花结果习性	(17)
(一)花的形态结构与特性	(18)
(二)果实形态结构与特性	(21)
四、物候期	(25)
(一)萌芽期	(26)
(二)花期	(26)
(三)枝梢生长期	(26)
(四)果实生长发育期	(27)
(五)果实成熟期	(27)
(六)根系生长期	(27)
(七)花芽分化期	(28)
五、对外界环境条件的要求	(28)
(一)温度	(28)
(二)光照	(29)
(三)水分	(29)
(四)土壤	(30)

(五)风	(30)
第二章 砂糖橘育苗与良种选育	(32)
一、苗圃地的选择、规划与整地	(32)
(一)选地	(32)
(二)规划	(33)
(三)整地	(33)
二、实生砧木苗的繁殖	(33)
(一)砧木的选择	(33)
(二)砧木苗的培育	(34)
三、嫁接苗的繁殖	(38)
(一)嫁接的含义及成活原理	(38)
(二)影响嫁接成活的因素	(39)
(三)嫁接苗的培育	(42)
四、高接换种	(52)
(一)高接换种的意义	(52)
(二)品种的选择	(52)
(三)高接换种的时期	(53)
(四)高接换种的方法	(53)
(五)高接换种的部位	(53)
(六)高接换种后的管理	(54)
五、良种选育	(55)
(一)良种选育的意义	(55)
(二)良种选育的目标	(56)
(三)良种选育的时期	(57)
(四)良种选育的方法	(57)
(五)良种母本园的建立	(61)

第三章 砂糖橘园的建立	(63)
一、园地的选择.....	(63)
(一)气候条件	(63)
(二)土壤条件	(63)
(三)水源条件	(64)
(四)园地位置	(64)
二、园地规划.....	(64)
(一)作业小区的划分	(65)
(二)道路的设置	(65)
(三)水土保持工程的设计	(66)
(四)排灌系统的设置	(67)
(五)辅助建筑物的安排	(68)
三、高标准建园.....	(68)
(一)科学建园,控制水土流失.....	(68)
(二)挖穴改土,做好土墩.....	(75)
(三)选择优质苗木	(77)
(四)合理密植	(81)
(五)适时栽植,保证成活.....	(81)
第四章 砂糖橘的土肥水管理	(84)
一、土壤管理.....	(84)
(一)砂糖橘幼龄树的土壤管理	(84)
(二)砂糖橘成年树的土壤管理	(87)
二、合理施肥.....	(91)
(一)砂糖橘所需营养元素及功能	(92)
(二)肥料的种类及性质	(96)
(三)不同时期的施肥.....	(102)
(四)施肥量.....	(104)

(五)施肥方法·····	(106)
(六)砂糖橘的营养诊断及营养失调的矫正·····	(111)
三、水分管理·····	(121)
(一)灌水时期·····	(121)
(二)灌水量·····	(122)
(三)灌水方法·····	(123)
(四)排水·····	(124)
第五章 砂糖橘的整形修剪·····	(126)
一、整形修剪的意义·····	(126)
二、整形修剪的方法与时期·····	(127)
(一)整形修剪的方法·····	(127)
(二)整形修剪的时期·····	(130)
三、幼树整形·····	(131)
(一)树形选择·····	(132)
(二)整形过程·····	(134)
(三)树形矫正·····	(141)
四、不同年龄树的修剪·····	(142)
(一)幼年树的修剪·····	(142)
(二)初结果树的修剪·····	(144)
(三)盛果期树的修剪·····	(146)
(四)衰老树的修剪·····	(150)
五、大小年结果树的修剪·····	(153)
(一)大小年结果树的生长特点·····	(154)
(二)大小年结果树的修剪原则·····	(154)
(三)大小年结果树的修剪方法·····	(155)
第六章 砂糖橘的花果管理·····	(157)
一、促花技术·····	(157)

(一)物理调控.....	(157)
(二)化学调控.....	(162)
(三)栽培技术调控.....	(163)
二、落果原因	(164)
(一)生理落果现象.....	(164)
(二)生理落果的内在因素.....	(165)
(三)生理落果的外界条件.....	(166)
三、保果措施	(168)
(一)增强树势.....	(168)
(二)喷施营养液.....	(169)
(三)施用生长调节剂.....	(169)
(四)修剪保果.....	(173)
(五)环剥、环割与环扎保果	(174)
四、防止裂果	(176)
(一)裂果现象.....	(176)
(二)裂果原因.....	(177)
(三)防止裂果的措施.....	(178)
第七章 砂糖橘的病虫害防治.....	(180)
一、主要病害及防治	(180)
(一)黄龙病.....	(180)
(二)裂皮病.....	(182)
(三)溃疡病.....	(183)
(四)炭疽病.....	(185)
(五)疮痂病.....	(188)
(六)树脂病.....	(190)
(七)脚腐病.....	(192)
(八)黄斑病.....	(193)

二、主要害虫及防治	(194)
(一)红蜘蛛	(194)
(二)锈壁虱	(198)
(三)矢尖蚱	(200)
(四)糠片蚱	(202)
(五)黑点蚱	(203)
(六)黑刺粉虱	(204)
(七)木虱	(206)
(八)橘蚜	(207)
(九)黑蚱蝉	(209)
(十)星天牛	(211)
(十一)褐天牛	(213)
(十二)爆皮虫	(215)
(十三)恶性叶甲	(216)
(十四)潜叶蛾	(218)
(十五)柑橘凤蝶	(220)
(十六)花蕾蛆	(221)
(十七)金龟子	(223)
(十八)象鼻虫	(225)
(十九)吸果夜蛾	(227)
第八章 砂糖橘的天气灾害防止	(232)
一、冻害及其防止	(232)
(一)冻害原因	(232)
(二)防冻措施	(232)
二、旱害及其防止	(236)
(一)旱害原因	(236)
(二)防旱措施	(236)

三、涝害及其防止	(238)
(一)涝害原因	(238)
(二)防涝措施	(238)
四、雹害及其防止	(239)
(一)冰雹危害	(240)
(二)防雹措施	(240)
第九章 果实采收、处理与贮藏	(242)
一、采收	(242)
(一)采收前的准备工作	(242)
(二)采收时期	(243)
(三)采收方法	(243)
二、采后处理	(244)
(一)洗果防腐	(244)
(二)保鲜剂的应用	(244)
(三)预贮	(245)
(四)分级与包装	(246)
三、贮藏保鲜	(248)
(一)影响贮藏的因素	(248)
(二)贮藏方法	(249)
(三)贮藏病害及防治	(253)
附录	(257)
一、农药的稀释方法	(257)
二、砂糖橘选种鉴定标准	(260)
三、广东新会成年砂糖橘园管理工作历	(261)

第一章 砂糖橘的生物学特性

砂糖橘，因果实味甜如砂糖而得名。原产于广东省四会市，故又名四会橘。由于果形美观，优质丰产，因而极具市场竞争力。尤其是无核砂糖橘，具有无核化渣的特点，如今，已经成为我国柑橘的更新换代品种，是柑橘类品种中的“佼佼者”，现已广泛分布于广东省各市、县，并已发展到广西、湖南、四川、福建及江西等省、自治区。

一、形态特征及果实性状

砂糖橘为常绿果树。其树势中庸偏旺，树姿开张，树冠圆头形。枝条纤细稠密，稍直立，萌芽率高，成枝力强。叶片椭圆形，深绿色。果实圆形或扁圆形，顶部有瘤状突起，果蒂端凹陷，果面平滑，有光泽，色泽橙黄，油胞小而密，囊壁薄，易剥离。果形指数为 0.78，单果重 62~86 克，可食率为 71%，含可溶性固形物 12.9%~13.8%，糖 10.55 克/100 毫升，酸 0.35 克/100 毫升。果肉爽脆，汁多，化渣，味清甜，吃后沁心润喉，耐人寻味。果实在 11 月中下旬至 12 月下旬成熟。

该品种用枳作砧木，适应性广，品质优良，早结丰产，果实纯甜化渣，为柑橘类优良品种之一。

二、生长特性

（一）根系的生长特性

砂糖橘地下部分所有的根，称为根系。根系是树体的重要组成部分，除了具有固定树体，从土壤中吸收水分和养分

外,还能合成许多重要的有机物质,如氨基酸、蛋白质、有机酸和激素等。根系是地上部分的基础,根系的发育情况,决定着地上部分的生长发育。根系强大,树冠旺盛,丰产稳产,寿命长,抗逆性、适应性强;反之,则树弱、低产、寿命短。根系的分布状况和生长发育,与地上部的生长发育及开花结果,有着密切的关系。只有培养健壮强大的根系,才能达到高产、优质、高效的栽培目的。

1. 根系结构 砂糖橘以枳壳作砧木,进行嫁接繁殖。其根系包括主根、侧根、须根和菌根等部分(图 1-1)。

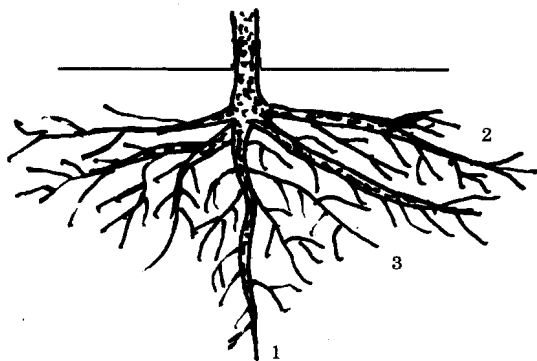


图 1-1 砂糖橘根系结构

1. 主根(垂直根) 2. 侧根(水平根) 3. 须根

(1) 主 根 由枳壳种子的胚根发育而来,向下垂直生长,构成砂糖橘根系的主根。主根是根系的永久中坚骨架,具有支撑和固定树体,输送与贮存养料的作用。

(2) 侧 根 直接着生在主根上的较粗大的根系,称为侧根。砂糖橘的各级侧根和主根一道,构成根系的骨架部分,为永久性的根,称为骨干根。侧根也具有固定树体,输送和贮藏养料的作用。

(3) 须根 着生在主根和侧根上的大量细小的根,称为须根。经过须根的生长,构成了强大的根系,增强了根系吸收和输送养料的作用。

(4) 菌根 栽培的砂糖橘,是经嫁接繁殖的树体,须根发达。其根系一般不生根毛,而是靠与真菌共生所形成的菌根,来吸收水分和养分。真菌既能从根上吸收自身生长所需要的养分,又能供给根群所需的无机营养和水分。通过菌根分泌有机酸和酶,促使土壤中的难溶性矿物质分解,增加土壤中的可供养料。菌根还能产生对砂糖橘生长有益的生长激素和维生素。菌根的菌丝具有较高的渗透压,可大大提高根系吸收养分和水分的能力,增强根系的吸收功能。

2. 根系分布 砂糖橘的根系按其在土壤中生长方位的不同,分为水平根和垂直根。

(1) 水平根 水平根的分布较接近地面,几乎与地面平行,多数分布在离地面 20~40 厘米处。水平根系的根群角(主根与侧根之间的夹角为根群角)较大,分枝性强,易受外界环境条件的影响。

水平根的分布范围较广,一般可达树冠冠幅的 1.5~3 倍。水平根的分布范围,与土壤条件关系密切。在土壤肥沃、土质黏重时,水平根分布较近;在瘠薄山地、土质沙性重时,水平根分布较远。水平根分枝多,着生细根也多,是构成砂糖橘根系的主要部分。

(2) 垂直根 垂直根距离地面较远,几乎与地面成垂直状态,根群角较小,分枝性弱,根系受外界环境条件的影响较小。

砂糖橘垂直根分布深度一般小于树高,直立性强,生长势旺的树垂直根深。垂直根分布的深度,受土壤条件影响较大,在土层深厚,质地疏松,地下水位低的园地,垂直根分布较深。

地下水位的高低,直接左右着垂直根的分布范围。垂直根的主要作用是固定树体和吸收土壤深层的水分和养分。它在全根量中所占比例虽小,但它的存在及分布深度,对适应不良的外界环境条件有重要的作用。

根系分布的深浅,常常与栽培地的土壤环境条件密切相关。通常,砂糖橘栽培在土层深厚、肥沃,地下水位低的土壤中,其根系分布较深,而在土壤板结、瘠薄,地下水位高的环境中,其根系则分布较浅。

砂糖橘的水平根和垂直根在土壤中的综合配置,构成了整个根系。随着新根的大量增生,而发生季节性的部分老根的枯死,这种新、旧根的生长与枯死的交替,称为根的自疏现象。根系就是借助于这种新旧根的生长与枯死的交替,使根系在土壤中的分布,具有一定的密度,并表现出明显的层性,通常为2~3层。

3. 根系生长 砂糖橘根系在年周期内无明显的休眠期。当土温升达10℃左右时,根系开始生长。随土温的继续升高而加速活动,以20℃~25℃为根系活动的最适温度。土温超过30℃时,根系生长受到抑制;当土温高达37℃时,即停止生长。有些果园,夏季晴天的土温很高,中午可超过40℃,使近地表的细根死亡。因此,在夏季高温干旱季节,可进行树盘覆盖,以降低土壤温度,满足根系正常生长的环境条件。土壤湿度也影响砂糖橘根系的生长。砂糖橘根系生长所要求的土壤湿度,一般为土壤田间最大持水量的65%左右。土壤的通气性对根系生长极为重要,因根系的生长和营养物质的吸收,都必须通过呼吸作用而取得能量。土壤孔隙含氧量在8%以上时,有利于新根的生长;当土壤孔隙含氧量低于4%时,新根生长缓慢;土壤含氧量在2%时,根系生长逐渐停止;土壤含

氧量低于 1.5% 时,不但新根不能生长,原有的根系也会腐烂,出现根系死亡现象。因此,土壤积水、板结时,根系生长减弱,树势衰弱,叶片黄化,产量下降,甚至不能开花结果。生产上,为了促使砂糖橘树体生长健壮,常常通过深翻扩穴,增施有机肥,改良土壤结构,为根系生长创造良好的环境条件,保证根系健壮生长。

砂糖橘根系每年有三次生长高峰,与枝梢生长高峰相交错,并形成相互消长的关系。即在每次新梢停止生长时,地上部供应一定量的有机养分输送至根部,根系才开始大量生长。枝梢生长旺盛显然有利于根的发育,而强大的根系也促使枝叶繁茂。春季发芽后,根系开始生长,在抽生春梢开花以后,出现第一次生长高峰。此时,新根开始的生长数量较小,至夏梢抽生前,新根大量发生,发根量为较多的一次。8 月中旬至 9 月上旬,为砂糖橘根系第二次生长高峰期,常在夏梢抽生后,发根量相对较少。第三次生长高峰发生在秋梢停止生长后,即 9 月下旬至 11 月下旬,这一次生长高峰,也能形成一定数量的根系。此后根系活动趋向缓慢。所以,生产上要求采果前后早施冬肥,就是为了促使根系还在继续进行生长活动时吸收营养,以利于树势恢复和树体营养贮藏,保证花芽分化及翌年春季发芽开花的营养需要。只要温度适宜,根系在周年中均可生长。就树体而言,有机物质与内源激素的积累状况,是根系生长的内因;就外界环境来说,冬季低温和夏季的高温与干旱,是促成根系生长低潮的主要外因。

根群生长的总量大小,取决于地上部分输送的有机营养的数量多少。在树势弱,枝叶营养生长不良,或因开花结果过多,消耗大量养分,地上部输送至根部的养分不足,都会妨碍根系的生长。

(二)芽的种类及特性

砂糖橘芽萌发抽生,形成枝、叶、花等器官。芽是适应不良外界环境条件的一种临时性器官,具有与种子相似的特性。芽具有生长结果、更新复壮及繁殖新个体的作用。砂糖橘极易发生芽变,生产上可利用芽变来繁育砂糖橘新品种。

1. 芽的种类 砂糖橘的芽分为叶芽和花芽。在外部形态上,叶芽和花芽没有明显的区别。叶芽萌发抽生枝叶,花芽属混合芽,即萌发后,先抽生枝叶,后开花结果。砂糖橘的芽是裸芽,无鳞片包裹,而是由肉质的先出叶包着。因枝梢生长有“自剪(自枯)”的习性,故无顶芽,只有侧芽。侧芽又称腋芽,着生于叶腋中。砂糖橘的芽是复芽,即在一个叶腋内,着生数个芽,但外观上不太明显,其中最先萌发的芽称为主芽,其余后萌发或暂不萌发的芽,称为副芽。

2. 芽的特性

(1)芽的早熟性 砂糖橘的芽具有早熟性,即在当年生枝梢上的芽当年就能萌发抽梢,并形成二次梢或三次梢。芽的早熟性使砂糖橘一年能抽生2~4次梢。生产上利用芽的早熟性和一年多次抽梢的特点,对幼树的夏季、秋季长梢进行摘心处理,可促使枝梢老熟,芽体提早成熟,提早萌发,缩短一次梢生长时间,多抽一次梢,增加末级梢的数量,有利于扩大树冠,使幼树尽早成形,尽早投产。

(2)芽的异质性 同一枝条上不同部位的芽存在着差异,这是芽在发育过程中,因枝条内部营养状况和外界环境条件的差异所造成。这种差异称为芽的异质性。如果早春温度低,新叶发育不完全,光合作用能力弱,制造的养分少,则枝梢生长主要依靠树体上一年积累的养分。这时所形成的芽,发育不充实,常位于春梢基部而成为隐芽。其后,随着温度的上

升,叶面积增大,光合作用增强,新叶开始合成营养,树体养分充足。此时形成的芽较充实饱满,位于枝梢中、下部。而枝梢顶部的芽,由于新梢生长到一定时期后顶芽自剪(自枯),侧芽(腋芽)代替顶芽生长,故最后生长的腋芽较为饱满。生产上利用芽的异质性,通过短截枝梢,促发中、下部的芽,增加抽枝数量,尽快扩大树冠。

(3)芽的潜伏性 隐芽,也叫潜伏芽。它发育不充实,通常位于枝梢和枝干基部。隐芽一般不萌发,只有在枝干受到损伤、折断或重修剪等刺激后,隐芽才萌发,并抽生成生长势强旺的新梢。隐芽寿命长,可在树皮下游伏数十年不萌发,只要芽位未受损伤,隐芽就始终保持发芽能力,而且一直保持其形成时的年龄和生长势,枝干年龄愈老,潜伏芽的生长势就愈强。生产上利用砂糖橘芽的潜伏性,对衰老树或衰弱枝组进行更新复壮修剪。

(三)枝的种类及特性

枝梢是构成树冠的主体。砂糖橘每年抽发大量的新梢,不断扩大树冠,增加叶面积。枝梢是开花结果的基础。一年中的枝梢发生数量,是反映树体营养状况的重要标志和确定翌年产量的依据。

由芽萌发抽生的枝,又称梢。砂糖橘枝梢的主要功能,是输导和贮藏营养物质。枝梢幼嫩时,表面有叶绿素和气孔,能进行光合作用,形成有机营养,直至表皮和内部的叶绿素消失,伴随外层木栓化的出现,光合作用才停止。砂糖橘枝梢由于顶芽自枯,而呈丛状分枝,这是造成成年砂糖橘树树体郁闭,树势衰弱,产量下降的主要原因。故生产上,应加强对成年砂糖橘树的栽培管理,合理修剪,改善树体通风透光条件,减少无效营养消耗,保证树体营养生长健壮,以达到高产、优