



锦橙

优质丰产栽培

金盾出版社

锦橙优质丰产栽培

编著者

沈兆敏 邵蒲芬 李经信

周高全 殷前元

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书由中国农业科学院柑橘研究所研究员沈兆敏等编著。内容包括:锦橙栽培的意义及生产现状,锦橙的良种、良砧,锦橙栽培的环境物候,锦橙建园,锦橙栽培的地下部管理、地上部管理,锦橙病虫害防治,果实贮藏保鲜,锦橙优质丰产栽培技术要点(实例)。通俗易懂,技术先进。是果农、果树技术人员的良好参考书。

图书在版编目(CIP)数据

锦橙优质丰产栽培/沈兆敏等编著. —北京:金盾出版社, 1997. 5

ISBN 7-5082-0423-9

I. 锦… II. 沈… III. 橙子, 锦橙-果树园艺 IV. S666.4

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 68218137

传真:68214032 电挂:0234

封面印刷:北京3209工厂

正文印刷:国防工业出版社印刷厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:6.5 彩图:9幅 字数:143千字

1997年5月第1版 1997年5月第1次印刷

印数:1—11000册 定价:6.30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)

作者通信处:重庆市北碚

中国农业科学院柑橘研究所 邮编:630712

目 录

第一章 概述	(1)
一、锦橙栽培意义	(1)
二、锦橙生产现状	(3)
三、对策建议	(4)
第二章 锦橙的良种和良砧	(7)
一、品种(优系)	(7)
(一)锦橙	(7)
(二)中育7号甜橙	(9)
(三)开陈72-1锦橙	(10)
(四)铜水72-1锦橙	(11)
(五)蓬安100号锦橙	(11)
(六)北碚447锦橙	(12)
(七)兴山101号锦橙	(13)
(八)梨橙2号	(13)
(九)晚锦橙	(14)
(十)宜园3号甜橙	(15)
(十一)其他锦橙	(15)
二、优良砧木	(22)
(一)枳	(22)
(二)红橘	(22)
(三)甜橙	(23)
(四)香橙	(23)
第三章 锦橙栽培的环境物候	(24)
一、环境	(24)
(一)温度	(24)

(二)日照	(27)
(三)水分和湿度	(28)
(四)土壤	(29)
(五)风	(30)
(六)地形、地貌	(30)
(七)优质、获奖锦橙产地的环境条件	(31)
(八)锦橙适栽地	(34)
二、物候期	(35)
第四章 锦橙建园	(39)
一、建园规划	(39)
(一)园地选择	(39)
(二)园地规划	(40)
二、园地土壤改良	(41)
三、园地建立	(42)
四、栽植	(43)
(一)培育无病壮苗	(43)
(二)种植	(44)
第五章 锦橙栽培的地下部管理	(47)
一、根的形成及丰产根群的培育	(47)
(一)根的形成	(47)
(二)丰产根群的培育	(48)
二、土、肥、水管理	(50)
(一)土壤管理	(50)
(二)肥料管理	(58)
(三)水管理	(64)
第六章 锦橙栽培的地上部管理	(73)
一、整形修剪	(73)

(一)整形修剪的必要性	(74)
(二)整形修剪的目的	(74)
(三)整形修剪的原则	(74)
(四)整形修剪专项技术浅释	(78)
(五)整形修剪的生物学基础	(85)
(六)整形修剪的时期.....	(105)
(七)修剪量.....	(106)
(八)幼树整形技术.....	(109)
(九)修剪技术.....	(114)
二、生长调节剂在锦橙上的应用	(124)
(一)生长调节剂的种类.....	(124)
(二)生长调节剂在锦橙上的使用效果.....	(125)
(三)生长调节剂使用的有关问题.....	(128)
第七章 锦橙病虫害防治	(131)
一、病害	(131)
(一)真菌病害.....	(131)
(二)细菌病害.....	(138)
(三)线虫病害.....	(139)
(四)生理性病害.....	(140)
(五)病毒类病害.....	(143)
(六)贮藏病害.....	(145)
二、虫害	(147)
(一)螨类.....	(147)
(二)蚧类.....	(151)
(三)粉虱类.....	(154)
(四)蚜虫类.....	(155)
(五)天牛类.....	(156)

(六)吉丁虫类·····	(159)
(七)叶甲类·····	(161)
(八)蝶、蛾类·····	(162)
(九)椿象类·····	(166)
(十)实蝇类·····	(167)
第八章 锦橙果实贮藏保鲜·····	(169)
一、果实在贮藏保鲜中的生理变化·····	(169)
二、影响果实耐藏性的因素·····	(171)
三、贮藏保鲜技术·····	(174)
(一)贮藏保鲜方法·····	(174)
(二)药剂处理·····	(178)
(三)薄膜包果·····	(180)
第九章 锦橙优质丰产栽培技术要点(实例)·····	(182)
一、中育7号甜橙优质丰产栽培要点·····	(182)
二、江津锦橙优质丰产栽培要点·····	(187)
三、川东锦橙优质丰产栽培要点·····	(191)
四、兴山101锦橙优质丰产栽培要点·····	(194)
五、华宁锦橙优质丰产栽培要点·····	(198)
主要参考文献·····	(200)

第一章 概 述

锦橙是柑橘中优良的甜橙品种,原产四川江津,因其营养丰富,色、香、味兼优,既可鲜食,又适于加工和综合利用,丰产稳产,经济效益高而深受广大消费者的青睐和种植者的重视。锦橙是目前我国大力推广的品种。

一、锦橙栽培意义

(一)丰产稳产,经济效益高

锦橙是丰产稳产的甜橙良种。随着嫁接技术的普及和优良砧木的推出,锦橙也不再是“桃三李四柑八年”,在常规的栽培条件下,植后 3 年始花结果,4~6 年生树株产 5~20 千克,亩产(亩栽 100 株计)500~2000 千克,7~8 年生进入盛果期,株产 30~40 千克,亩产 3000~4000 千克,其后,只要管理得当,亩产可更高,且连续丰产数年,甚至 10 年以上。四川主产锦橙的江津、开县、万县、云阳、蓬安以及湖北主产锦橙的兴山,盛果期亩产 5000 千克的典型比比皆是。

锦橙与脐橙相比,易获丰产稳产。近几年来,因其果形似鹅蛋,色泽橙红鲜艳,果肉细嫩化渣,汁多少核,甜酸可口而走俏市场。甲级锦橙售价每千克 4~6 元,即使是中等产量,亩产 2000 千克,以每千克 4 元计,也获产值 8000 元,扣除 30% 的成本,每亩纯收入可达 5600 元,经济效益相当可观。四川锦橙产区流传的“种柑子,得票子,得了票子建房子”的三“子”歌,清楚地表明了种锦橙的经济效益。

(二)营养丰富,色香味兼优

锦橙果色鲜艳,具有芳香可口、质优味佳的特点,更因其营养丰富而深受人们的喜爱。据测定,锦橙果实中含有丰富的糖类、有机酸、无机盐、纤维素、蛋白质和多种维生素:如维生素 C、维生素 B₁、维生素 B₂ 和维生素 PP 等,且以维生素 C 和维生素 PP 含量最丰富。维生素 C 是人体生命活动不可缺少的物质。人体所需的维生素 C,90%是从水果和蔬菜中获取。营养学家研究认为,人体每天大约需要 50 毫克维生素 C,食用锦橙只需 100~120 克即可满足,锦橙果实是人体最好的维生素 C 供给源。维生素 PP 对人体的健康也有重要作用。

锦橙果实色、香、味兼优。锦橙果色由橙至橙红的变化,是果实充分长大,内含物充实,果皮中叶绿素消失,胡萝卜素显现所致。锦橙果实具独特的芳香,是由果实成熟后产生的醇、酯、醛、酮和挥发性有机酸等物质所散发。果味主要由糖酸含量决定,甜酸可口的风味为其他果品所不及。

(三)全身是宝,可综合利用

锦橙全身是宝,果实可以鲜食,又可制成各种加工制品,如橙汁(鲜橙汁、浓缩橙汁和冰冻浓缩橙汁等)及其配制的汽水、果汁精、果汁粉、果酒、果醋、果酱、果冻和蜜饯等;果皮和果渣可提取香精、果胶、果酸、酒精和二氢查尔酮甜味剂等;最后的残余物,还可通过加工干制,做成禽畜饲料。

此外,锦橙的花,既是良好的蜜源,又可用于提取香精和熏制茶叶。

(四)种类齐全,可季产年销

锦橙在不同的条件下和长期的栽培过程中,形成和选育了各具特色的优系、优株和优质锦橙,如:铜水 72-1 锦橙,中育 7 号甜橙,开陈 72-1 锦橙,蓬安 100 号锦橙,北碚 447 锦橙和湖北的兴山 101 号锦橙,兴山 102 号锦橙,梨橙 2 号及晚锦橙等。所有这些品种,都是从锦橙中选出的优系和优株。全国优质锦橙甚多,1985 年和 1989 年全国组织的评优中,1985 年评出优质柑橘 27 个,其中榜上有名的锦橙有 3 个:开陈 72-1 锦橙、蓬安 100 号锦橙和湖北兴山 101 号锦橙;1989 年评出的 65 个优质柑橘中,锦橙有 5 个:万县锦橙、富顺锦橙、忠县锦橙、铜梁锦橙(主要是铜水 72-1 锦橙)和云阳锦橙,这些品种都荣获优质柑橘称号。1995 年,第二届中国农业博览会,柑橘获金奖 59 个,其中锦橙占 5 个;获银奖 65 个,其中锦橙占 13 个;获铜奖 22 个,其中锦橙占 2 个。

锦橙为 11 月下旬至 12 月上中旬成熟的中熟品种,但因多种类型的选出,使锦橙成熟期早至 10 月底,晚到翌年的 1 月初。锦橙果实耐贮藏,据留树贮藏和采后贮藏的试验表明:锦橙贮藏保鲜期可长达四五个月。不同成熟期的锦橙,加上贮藏保鲜技术,锦橙基本上可做到季产年销。

二、锦橙生产现状

(一)栽培区域

锦橙是优良甜橙,四川为主栽省,湖北、云南、贵州也有较多栽培。80 年代后期起,福建、浙江南部引种成功,目前已有少量栽培。热量条件良好的广东、广西和海南等省(区),因后

期出现严重裂果而不宜栽培。有锦橙栽培的县(市、区)全国约 170 多个,其中以四川最多,有 100 个以上。江津、开县、万县、云阳、忠县、蓬安、铜梁、永川、富顺、北碚、渝北和涪陵等县(市、区),均有较多的栽培。

(二)面积产量

据初步统计,1995 年全国的锦橙栽培面积接近 100 万亩,占柑橘总面积 1700 万亩的 5.9%,产量 45 万吨,占全国柑橘总产量 750 万吨的 6%。

建国初期,锦橙的栽培面积和产量甚少,面积不足 2000 亩,产量不到 1000 吨。70 年代开始,锦橙、夏橙、脐橙、血橙和温州蜜柑等 5 个品种作为发展品种向全国推广,锦橙从此得到了较快的发展。但又因种植质量、基本水利设施和管理跟不上等因素,出现了面积增长快,产量增加慢,不少地区存在广种薄收的弊端,从而影响了发展。锦橙真正正常的发展,始于 70 年代末至 80 年代初。

三、对策建议

锦橙是目前我国推广发展的甜橙品种。随着柑橘产量不断增加,柑橘加工业,特别是橙汁及其配制的饮料将会有大的发展。锦橙作为既适鲜食,又宜加工果汁的鲜食、加工兼用品种无疑会继续发展。但目前我国的锦橙生产也存在着管理粗放、产量低和品质参差不齐等问题,平均亩产仅 450 千克左右,虽然优质锦橙不少,但果实小、品质差、产量低的锦橙也不少。应针对成因,采取有效的对策,建议:

(一)选择生态适宜地域种植

凡甜橙能种植之地均可种植锦橙,但发展应选在最适宜生态区和适宜生态区,生态次适宜区非种植不可时,也必须选择适宜的小气候。

(二)发展优系(优株)和优质锦橙

锦橙在长期的栽培过程中出现不少优变和劣变。经人们选育出的优系(优株)和历次评出的优质、获奖锦橙,应予优先发展。对现有大面积的锦橙,应提纯选优,汰劣留优,以不断提高锦橙的产量和品质。

(三)管好现有果园,努力提高单产

我国的锦橙栽培,由于苗木质量、土壤条件、种植质量和栽培管理等原因,不仅单产低,而且有 30%该投产的锦橙不结果(或产量很低)。因此,加强对现有锦橙园的管理和改造,显得十分必要。目前,锦橙平均亩产 450 千克,若强化地上部的修剪、整形、保花保果、病虫害防治,地下部的土、肥水管理,经 3~4 年的努力,亩产由目前的 450 千克提高到 1000 千克的水平是可以办到的。努力提高现有锦橙园的单产,即使不再新增种植面积,总产量也可由现在的 45 万吨,增加至 100 万吨。

(四)依靠科学技术,实行计划密植

要使锦橙优质、丰产、稳产,必须依靠科学技术,实行矮化、密植、早结果、早丰产栽培。包括选择优系(优株)、良砧、培育健壮苗木、园地选择、土壤改良、肥水管理、促花保果、树冠

控制、灾害防止和病虫害防治等一整套科学栽培技术。如为达到早结果、早丰产、早受益、高效益,可采用计划密植的栽植方式,前期密植,亩栽 100 株以上,尽快使植株投产;中后期为保持丰产稳产,采取间移的方法,将 1 亩变成两亩,使留下的树和移栽的树都能各得其所,继续结果、丰产。

(五)提高果品质量,发展加工业

随着人民生活水平的提高和柑橘产量的增加,消费者对柑橘果实不仅要求品质优,而且讲究外观美。故对鲜销的锦橙,栽培中要采取有利于提高品质的技术措施:少施氮肥、化肥,多施磷肥、农家肥,特别是饼肥;适时浇水、控水,合理修剪,以利树冠通风,光照良好;提倡既保果又疏果,或先保果后疏果,以利增大果实,提高品质;加强病虫害防治,等等。果实采收后,为提高其商品性,应依次采取包括洗涤、打(涂)蜡、分级和包装等一系列商品化处理措施。

锦橙尤适加工,应有计划地建立锦橙加工基地,充分利用现有的设备和能力,改造挖潜,提高效率,同时注意综合利用,变废为宝,促进加工业的发展。

第二章 锦橙的良种和良砧

锦橙是柑橘中甜橙的良种,在栽培过程中选育出不少优系(优株)和优质获奖锦橙。现就锦橙品种、优系(优株)、优质、获奖的锦橙以及锦橙的优良砧木简介如下:

一、品种(优系)

(一)锦 橙

锦橙,又名鹅蛋柑 26 号,原产四川江津,系 40 年代从地方实生甜橙中选出的优良变异。四川柑橘产区几乎都有分布,长江两岸诸县(市)为集中产区。

锦橙树势强健,树冠圆头形,树姿较开张,枝条强健柔韧,偶有小刺,叶片长椭圆形。果实椭圆形、长椭圆形,形如鹅蛋,故又名鹅蛋柑。果大,平均纵径 7.5 厘米,横径 7.3 厘米,果形指数(纵径/横径)1.02~1.03,单果平均重 170 克,最大的果重可超过 200 克。果色橙色、橙红、鲜艳,有光泽,果皮薄,厚 0.2~0.3 厘米。果实可食率(可食部分占全果重的百分率)74%以上,果汁率(果汁占果实重的百分率)45%~50%。锦橙果实的成分,除水分外,分两大类:一类是不溶于水的物质,如纤维素、半纤维素和原果胶等;另一类为可溶于水的物质。可溶于水的物质称可溶性固形物,主要是糖,此外还有少量的柠檬酸、维生素 C、维生素 PP、芳香物质、色素和无机盐等。锦橙含可溶性固形物 11%~13%,糖含量 8~10 克/100 毫升,酸含量 0.5~0.8 克/100 毫升,维生素 C 含量 45~55 毫克/100

毫升;囊瓣 8~13 瓣,梳形,整齐一致,囊壁薄,汁胞披针形,肉质细嫩化渣,甜酸适中,气味芳香。果实 11 月下旬至 12 月上旬成熟,既可鲜食,又适加工。果汁色泽橙黄,组织均匀,热稳定性好,具微香,无苦味。锦橙结果早,适应性广,除两广和海南采前有裂果之弊外,其他热量条件良好的地区均可种植。锦橙对土壤适应性也广,尤适于紫色土地区,在较充分的肥水条件下,更能发挥其优质、丰产的特性。初结果时,控制夏梢,以减少生理落果。以枳为砧的锦橙早结果、早丰产,唯不抗裂皮病和不耐盐碱;以红橘为砧的锦橙抗裂皮病,较耐盐碱,但不抗脚腐病,且投产较枳砧锦橙稍晚。锦橙抗逆性也较强。果实耐贮藏,11 月中下旬采收,贮至翌年 3~4 月份品质仍佳。

与锦橙同选自四川江津的先锋橙,又名鹅蛋柑 20 号,树势、树性等与锦橙基本相同,但枝条比锦橙稍硬,小刺稍多,果实外形、质地、风味与锦橙较相似,但也不尽相同。锦橙与先锋橙果实性状比较见表 2-1。

表 2-1 锦橙与先锋橙果实性状比较

性 状	锦 橙	先 锋 橙
果 形	椭圆形、长椭圆形	短倒卵形或短椭圆形
大 小	较大	略小
颜 色	橙红	橙红色,稍浅
果 顶	稍窄	稍宽
果 蒂	微凹或平	平或微凸,少数微凹
柱 痕	较小	较大
油 胞	中等大,较均匀,微凸	大小相间、凸
风 味	酸甜、味浓,微有香气	酸甜、味浓,有香气
种 子	较少,6 粒左右	较多,8 粒左右
耐贮性	强,但久贮后蒂部易枯水	强,贮后不易枯水

(二)中育 7 号甜橙

中育 7 号甜橙是中国农业科学院柑橘研究所周育彬等采用人工诱变育成。1963 年用 $^{60}\text{Co}\gamma$ 射线辐照锦橙干种子,1975 年从实生群体中鉴定,筛选出少核突变优良单株;以枳砧繁殖,在无性系二代中经分离、鉴定,1985 年筛选出无核突变性状稳定的优良株系;1985~1992 年进行品种比较试验、生产试种。实践证明,该品种无性系三代的各种特性稳定,在中亚热带、南亚热带种植生长结果正常,适应性强。1988~1989 年,经细胞遗传学鉴定,该品种产生无核突变的机制是辐射诱发染色体产生倒位、易位,引起花粉母细胞减数分裂异常,致使花粉高度不育,因而表现出稳定的无核性。1994 年通过品种审定,定名中育 7 号甜橙。目前已在川、黔、滇、桂、鄂、闽等 6 省(区)68 个县(市、区)种植数百万株,表现优质丰产。

该品种的主要特点是,果实短椭圆形至椭圆形,单果重 170~180 克,外形整齐美观,果色橙红、鲜艳,果皮薄,厚 0.3 厘米左右。果实可食率 70%~80%,果汁率 55%以上,可溶性固形物 11%~14%,糖含量 9.0~10.5 克/100 毫升,酸含量 0.7~0.9 克/100 毫升,果肉细嫩化渣,果汁丰富,气味芳香,甜酸适度,平均单果含种子 0.06~0.51 粒(亲本锦橙 7.9 粒),品质上乘。11 月上中旬果实成熟,较锦橙早 7~10 天。果实耐贮,贮至翌年 3~4 月份风味仍佳。丰产。枳砧 2~3 年生幼树能始花结果,4~5 年生树株产 5.3~6.6 千克,7~8 年生树株产 39.0~50.0 千克。中育 7 号甜橙适应性广,在年平均温度 16~21℃的地区均可种植,在年平均温度 18℃以上的地区种植,果实品质更优。大于或等于 10℃的年活动积温 5500~8000℃,1 月份平均温度在 7℃以上,极端低温-4℃

以上,年日照为1300~1400小时,年雨量在1000毫米以上,凡可种植锦橙的地区均可种植。

栽培要点:以枳作砧木,可密植,株行距2米×3米,以便早结果、早丰产;7~8年生树,如树冠已交叉,可间移或间伐,使其株行距为4米×3米。土壤以疏松、肥沃,呈微酸性或中性最适。每亩年施肥量为:纯氮12~16千克,纯磷7.5~10千克,纯钾12~16千克。修剪一般以轻剪为主,掌握促春梢,控夏梢,放秋梢。成年结果树注意剪除病虫枝、枯枝、密枝、弱枝、果把,留蓄内膛枝。老、弱树应短截更新。

(三)开陈 72-1 锦橙

1972年在四川开县陈家园艺场选出。其主要特点是,树冠圆头形,枝梢健壮,春梢和春秋二次梢为其主要结果母枝,果实长椭圆形,包着紧,单果重140~175克,果皮薄、光滑,果色橙红、鲜艳,果心小。果实可食率74.7%,果汁率58.3%,可溶性固形物11%~13%,糖含量9~10克/100毫升,酸含量0.9克/100毫升,维生素C含量54.5毫克/100毫升。肉质细嫩化渣,多汁,甜酸适度,风味浓郁,带微香。果实少核,每果种子3~4粒。果实11月下旬至12月上旬成熟,耐贮,贮至翌年3月份,品质仍佳。1985年评为全国优质柑橘。

开陈72-1锦橙是四川万县市推广发展的品种,适宜在四川盆壁地区栽培。海拔400米以下,年平均温度18℃左右,微酸性肥沃的土壤尤其适于栽培。

栽培要点:以枳作砧木,树体相对矮小,结果早,品质更优,且抗脚腐病、柑橘线虫病,也较抗寒、抗旱。枳砧开陈72-1锦橙,正常管理水平,3年能开花结果,4年生树株产可达5~8千克,6~7年生树株产15~25千克。成年结果树株产可高