



海南热带高效农业实用技术丛书

经济作物

西瓜栽培技术

海南省农业厅 海南省教育厅 编
海南省科学技术协会 海南省妇女联合会



1. 04
04
=3

海南出版社

带高效农业实用技术丛书

经济作物

海南省农业厅
海南省教育厅 编
海南省科学技术协会
海南省妇女联合会

西瓜栽培技术

(修订版)

●梁中明 编著

海南出版社

苏工业学院图书馆
藏书章



* A 0 3 1 3 1 9 2 *



A 0313192

图书在版编目 (CIP) 数据

西瓜栽培技术/梁中明编著. —海口:海南出版社,1998.4
(2000 重印)

(海南热带高效农业实用技术丛书)

ISBN 7-80645-115-3

I. 西… II. 梁… III. 西瓜—瓜果园艺 IV. S651

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 11427 号

责任编辑: 蔡 磊

封面设计: 张光葆

海南热带高效农业实用技术丛书

西瓜栽培技术 (修订版)

梁中明 编著

海南出版社出版发行

[(570216)海南省海口市金盘开发区建设三横路 2 号]

新明印刷有限公司印刷

新华书店经销

开本: 787×1092 毫米 1/32

印张: 3.75 字数: 75 千字

2003 年 8 月第 3 版

2003 年 9 月第 3 次印刷

ISBN 7-80645-115-3/S·6

定价: 6.00 元

《海南热带高效农业实用技术丛书》

编 委 会

顾 问： 周文彰 韩至中

主 编： 江泽林

副主编： 林玉权 黄国泰 鹿松林
刘须钦 王琼珠 郑行顺
张新扬 林北平 黄礼光
肖邦森 袁大川

编 委： 江泽林 林玉权 黄国泰
鹿松林 刘须钦 王琼珠
郑行顺 张新扬 林北平
黄礼光 肖邦森 黄玉梅
袁大川 蔡 磊 陈文河
蔡道敬 王忠汉 梁贞凤
严 坚 张大椿

前 言

12月抄

海南是中国的热带海岛,这个“天然大温室”孕育着丰富独特的热带农作物。海南建省以来,历届省委、省政府都十分重视发展农业。事实上,热带高效农业已成为海南的支柱产业之一,是海南富民强省的基石。

建省初期,省委、省政府提出,农业应是海南经济特区发展的主要产业之一。1989年,国务院正式批准海南为全国第19个农业重点开发区之一。

1993年,海南提出“以运销加工为中心组织生产”。此后,热带经济作物、热带水果、冬季瓜菜和畜牧业开始迅猛发展。“十五大”之后,我省把“订单农业”、“科技农业”、“绿色农业”作为发展重点,坚持“调优、调精、调高”原则,积极推进农业产业结构战略性调整。1998年12月份,国务院总理朱镕

基视察海南时说：“真正抓好了热带农业、旅游业，海南就可以富甲天下。”朱总理的高瞻远瞩，更为海南农业的开发注入了一股强大的推进剂。

去年，省第四次党代会明确提出：在“三个代表”重要思想的指导下，把特色鲜明、潜力巨大的优势产业做大做强，首先强调的是热带高效农业。报告指出，要大力推进农业和农村经济结构的战略性调整，发挥我省农产品“季节差、名特优、无公害”的优势，加强建设热带高效农业基地。努力建设无规定动物疫病区，发展畜牧业、养殖业。积极推进农业产业化经营，扶持龙头企业，培育中介组织，完善“公司+农户”等经营组织形式。

从建省到十五大，从十五大到省第四次党代会，农业一直是海南经济的一个支柱。2001年，全省瓜菜种植面积达260多万亩，总产量318万吨。其中，冬季瓜菜面积从1990年的45万亩扩大到170万亩，总产量从36万吨增加到231万吨，外销量从10万吨增加到155万吨，总产值从5亿元增加到35亿元。水果面积和总产量分别达到211万亩和140万吨，分别比1987年增长了2倍和8倍。2001年，全省农业总产值超过324亿元，占全省GDP的57%。

进入新世纪，海南热带高效农业的发展面临新的机遇、新的挑战。经过多年的辛苦耕耘，我们已经具备了大发展的良好的产业基础、市场环境和政策支持；中国加入WTO，处于改革开放前沿地带的海南农产品，将在更宽的领域、更深的层次直面国内、国际市场的激烈竞争。为将新世纪海南热带高效农业做强做大，我们必须走质量效益型农业的发展道路，坚

持以质量、效益为中心,大力发展科技农业、市场农业、税收农业。

2003年1月全省农村工作会议提出,要把海南建成“中华民族的四季花园和全国人民的度假村”,这是一个切合海南实际的口号。海南农业的优势在于拥有得天独厚的自然条件和环境资源,海南热带高效农业具有广阔的发展前景。

发展质量效益型农业,离不开农业产业素质的提高,离不开农业科技。我们需要把越来越多的农业新技术、新成果、新经验送到田间地头,迅速转化成现实生产力。在这一方面,省农业厅、省教育厅、省科协、省妇联和海南出版社办了一件大好事,几年前就组织有关专家,着手撰写、出版《海南热带高效农业实用技术丛书》。这套丛书第一辑16册自1998年出版后,以其技术先进、通俗易懂、实用对路而深受我省广大农民、农业科技工作者、农业企业的欢迎,成为我省农业发展的好帮手。

应广大读者的要求,编撰者针对我省热带高效农业发展过程中出现亟待解决的新技术、实用技术难题,编辑出版了这套丛书的第二辑。第二辑16册,涉及种植业、养殖业等诸多领域。希望这套丛书的出版,能继续帮助解决农业生产中的实际问题,同时有助于进一步提高全省农业生产的科技水平和广大农民的科技教育水平。

(江泽林系海南省人民政府副省长)

内 容 简 介

西瓜是海南北调外销的主要水果之一，一年四季均可种植，通过种植西瓜外销，很多种植户都走上致富之路。本书内容包括西瓜的植物学特征、生物学特性，西瓜对环境条件的要求，生长发育过程以及普通有籽瓜的栽培技术。介绍海南省目前栽培的主要优良品种。详尽地阐述三倍体无籽西瓜的产生原理，无籽瓜的特征、特性，栽培技术，嫁接技术与地膜覆盖技术，西瓜病虫害及其防治，病虫害防治常用农药、微量元素及植物生长调节剂。

本书适合广大农村干部、西瓜种植户、农业中等技术学校、农业技术员的学习和培训，并可供农业科技工作者阅读参考。

目 录

第一章 西瓜的特征、特性	1
第一节 西瓜的植物学特征	1
第二节 西瓜的生物学特性	6
第二章 西瓜品种介绍	15
第三章 普通西瓜高产栽培	20
第一节 瓜地的选择	20
第二节 整地与基肥	22
第三节 播种、育苗	23
第四节 定 植	29
第五节 大田管理	31
第四章 无籽西瓜栽培技术	39
第一节 无籽西瓜的产生原理	39
第二节 无籽西瓜的特征、特性	40

第三节 无籽西瓜的栽培	42
第五章 西瓜嫁接栽培与地膜覆盖	48
第一节 西瓜嫁接栽培	48
第二节 地膜覆盖	55
第六章 西瓜主要病虫害及其防治	59
第一节 西瓜害虫	59
第二节 西瓜病害	73
第三节 西瓜病虫害的综合防治	93
第七章 常用农药和微量元素及	
植物生长调节剂	96
第一节 西瓜病虫害常用农药	96
第二节 微量元素、叶面肥及	
植物生长调节剂	101
后 记	107
附 录	108
西瓜栽培课程安排表	110

第一章 西瓜的特征、特性

西瓜在分类学上属于葫芦科、西瓜属,为一年生蔓性草本植物,原产于南非中部草原地区,在生长发育过程中要求温暖、干燥、阳光充足的气候条件。我国栽培西瓜已有 1000 多年的历史,除少数寒冷地区外,南北皆有种植。海南省气候温暖,阳光充沛,一年四季均可种植,其中以 11 月至翌年 4 月无台风暴雨时期为最佳种植季节。南部、西部秋末冬初种植、在元旦、春节前后上市,供应省内外市场。冬末春初栽培,收获上市时间也明显较内陆为早,比与我省相邻的雷州半岛地区还早 20 天左右。夏季种植,多在岛内销售。

第一节 西瓜的植物学特征

► 1. 根

西瓜的根是固定植株,是吸收水分和养分的重要器官,由明显主根(垂直根),多级侧根和根毛组成。主、侧根的作用是扩大根系分布范围和吸收面积,而各级侧根上的根毛是主要的吸收器官。据前人的测定,出土 2 周苗龄的幼苗主根长达 17 厘米,侧根长达 15 厘米,成长植株在土层深厚、透气性好,地下水位低的条件下,主根可深入土层 1.5~2 米,侧根水平伸展可达 4~5 米,最长可达 6 米,但主要根群生长深度,分布在 10~30 厘米的耕作层内。西瓜的主、侧根生长速度较

快,在适宜条件下,单株可形成根毛数多达 10 万余条,吸收面积可达 3~4 平方米。根毛的寿命一般只有 6~8 天,在不良环境条件下,只有 2~3 天。根毛是在不断产生的同时,也不断地死亡,维持着根系的吸收与合成的功能。因而,改善土壤条件,增加侧根上的根毛分生次数,对于提高西瓜产量具有重要的作用。

西瓜根系发达,耐旱,怕涝,在地下水位高或淹水情况下,根系呼吸受阻,易引起生理失调,长时间淹水则易造成植株死亡。

西瓜根系生长速度较快,再生能力较差,大田间苗、补苗宜在子叶期尽早进行,大苗移植极易伤根,缓苗期长,影响生长,营养袋育苗移植,苗龄也不宜过大,并应特别注意保护根系免受损伤。

► 2. 茎

为蔓生性葡萄茎,俗称瓜蔓。一般长 4~7 米,茎上着生叶片及卷须。蔓有母蔓(主蔓)、子蔓(侧蔓),子蔓上长出的蔓为孙蔓,肥水充足,孙蔓上还可长出第三、第四次侧蔓。侧蔓通常只有从主蔓基部长出的 3~5 条侧蔓早而壮,发育良好,与主蔓形成基本蔓,而从先端叶腋中发生的侧蔓其生长缓慢,多为无效分枝,很少结果,还消耗养分,故在栽培管理上应尽早抹除。西瓜这一分枝能力强的特性,对整枝、压蔓,调节生长与结果、病虫害的防治都有直接影响。在栽培上,为避免蔓叶相互荫蔽,应随时进行理蔓、整枝、压蔓,以调节生长与发育的关系。

► 3. 叶

西瓜的叶有子叶和真叶两种。子叶两片,在种子中已基本发育形成。呈椭圆形,较肥厚,在西瓜真叶长出并进行光合

作用之前,子叶是惟一的光合作用器官,因此幼苗期保护好子叶,延长子叶的功能,是培育壮苗的重要因素。

真叶:互生、单叶、无叶托,由叶片和叶柄组成。叶柄长而中空,叶片为心脏形,主茎基上第一、二片真叶较小,近似圆形,无裂刻或有浅刻。从第三片真叶以后叶片逐渐变大,在叶缘上出现裂刻,呈掌状深刻。叶面披腊质和密生茸毛,可减少水分的蒸发而适应干旱的环境生长,这是西瓜在原产地干旱的环境条件下形成的抗旱形态特征之一,不同的品种,叶片裂刻的深浅不同。

西瓜单株叶面积较大,全株总叶片数一般 80~350 片,最多可达 2000 片以上,全株总叶面积 2.5~4 平方米,最大可达 20 平方米,构成了强大的同化面积,有利于形成硕大的果实。

► 4. 花

呈淡黄色,雌、雄同株,异花,单生,属异花授粉作物。但也有部分植株和品种的花为雌雄两性花,这种两性花内的雌蕊、雄蕊均具有正常的生殖能力,因而制种时应除去雄蕊以防自交。西瓜花有萼片 5 枚,呈绿色;花瓣 3 枚,呈黄色,合生于同一花筒上。雄花的花药 3 枚,扭曲。雌花柱头先端多为三裂,子房下位。雌花柱头和雄花花药都有蜜线。西瓜属于异花授粉作物,所以,一般在栽培品种中,极易产生自然杂交而发生变异现象。

西瓜花器的分化较早,在子叶出土后就开始分化。出苗后 25~30 天可分化完毕。一般雄花比雌花着生节位低,出现较早,但也有个别植株雌花先于雄花开放的。第一雌花着生节位随品种的不同而异,一般早熟种的着生节位较低,多在 5~7 节。晚熟品种着生节位较高,多在 10~12 节。子蔓上

的第一雌花着生节位多在5~8节上。各雌花的间隔节位不论主蔓或子蔓均为3~5节或7~9节,再形成一个雌花。少数情况有连续发生雌花的现象。第一朵雌花和节位远的雌花,所结的果小,品质差,第二、第三雌花所结的果较大。

雌雄花的比例,因分枝级别的不同而异,以孙蔓的雌花比率最高,主蔓上的比率最低(3.5%~4%)。从雌花的绝对数来说,一半以上的雌花都着生在子蔓上,产果率以子蔓为高,而平均单果重,则以主蔓上的瓜为最大。

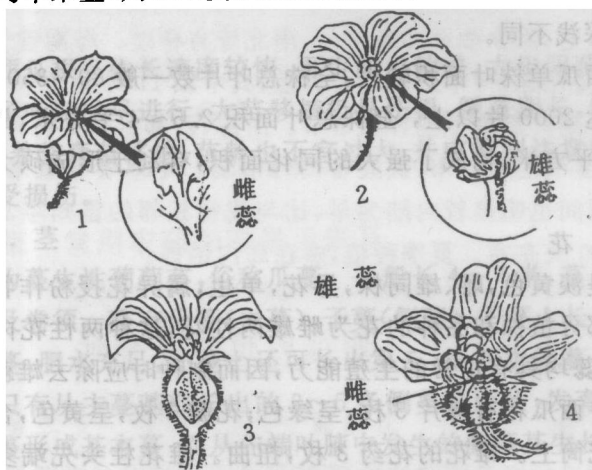


图 1—1 西瓜花器的构造

1. 雌花 2. 雄花 3. 雌花的剖面 4. 雌雄两性花

西瓜的开花时间与温度,光照有密切相关,气温高,早开、早闭、时间短;气温低,晚开、晚闭、时间长。在晴朗高温的情况下,凌晨5点左右开花,6~7时花药开始裂开撒粉,花瓣全部尽开,10时左右花瓣开始褪色,11时左右闭花。在开花期间,每天从清晨起至8~9时是柱头和花粉生理活性最旺盛时

期,是人工授粉最佳时间,一般 10 时以后授粉,坐果率显著下降。海南省的冬西瓜,由于冬季早上气温有时往往偏低,开花时间推迟至 9~10 时左右,人工授粉从开花时起至 12 时左右仍然有效。

花粉发芽最适宜温度为 20~23℃,高于 35℃,花粉不发芽,低于 15℃花粉发芽力受阻,在正常气温条件下,花粉落到柱头 15~20 分钟即可开始发芽,3 小时后,花粉管已开始伸入柱头,据前人测验,授粉后三小时,雌花基本上完成受精过程,如遇短时阴雨,对授粉效果影响不大。雄花的花粉在开花前一天或开花后一天均有发芽能力,但仍以开花当天的花粉发芽力最高。雌蕊在开花前 1~2 天和开花后 1~2 天都具有授精能力,因此,可以进行蕾期授粉和重复授粉,但以开花当天授粉结果率最高。

► 5. 果实和种子

西瓜果实由果皮、果肉和种子三个部分组成。雌花经过授粉,并经过完成授精后,其子房便迅速发育膨大而形成果实。

雌花授粉后 2~3 天子房开始膨大,但长得慢,4~5 天幼果长至鹅蛋大后生长迅速,膨大主要在这段时间(约 20 天左右)完成,20 天以后增大放慢,主要是含糖量的提高与成熟过程。从授粉至成熟,时间约为一个月左右,但因品种不同、温度高低而有差别。果实的形状、大小、色泽纹理等因品种不同而不同。瓜瓤即果肉,是主要的食用部分,其含糖量一般为 10%~12%,含水量 90%以上,是较好的夏令水果。种子由胚珠发育而成,形状扁平、宽卵圆形,下钝、上尖。种子萌发时,幼根从先端处长出。西瓜种子因属双子叶,故无胚乳,由种皮、幼胚及子叶三部分组成,种皮较厚且坚实,具有保护幼

胚和子叶的作用,但影响水分和空气的渗入而使发芽速度减慢。种子的大小,因品种不同,差异很大。千粒重、大籽型 100 克左右,小籽型 50 克左右。种子的发芽能力,因贮藏条件及年限不同而有差异,贮藏条件不好,时间较长,则发芽率低,且发芽时间延长,因而,生产上最好采用当年生产的瓜种。

第二节 西瓜的生物学特性

一、西瓜对环境条件的要求

西瓜的正常生长发育要求高温,日照充足,空气干燥,昼夜温差较大的气候条件和土壤耕作层较深,结构疏松、通透性好,排水方便的土壤环境。

► 1. 温 度

西瓜是喜温作物,极不耐寒,10℃是西瓜生长的最低限,15℃时生长不良,西瓜生长最适宜的温度为 $25 \pm 7^{\circ}\text{C}$,在此温度范围内,温度愈高,生长速度愈快。种子发芽最低温度为 15℃以上,最适宜温度为 25~30℃,低于 15℃或 40℃以上极少发芽。开花期 25℃左右最为适宜。果实膨大和成熟期以 30℃最好,在适温范围内,温度愈高,昼夜温差愈大,愈有利于果实的膨大和含糖量的积累,18℃以下时形成的果实多不正形,皮厚、空心。从雌花开放至果实成熟的积温为 700~1000℃。

► 2. 光 照

(1) 光照时间。西瓜属短日照作物,在 10~12 小时日照情况下,如其他条件满足,可以促进雌花的分化,提早开花。日照在 8 小时以下时,不利西瓜的生长发育。

(2)光照强度。西瓜是喜光作物,整个一生需要充足的阳光,据测定,西瓜光的补偿点为 4000 勒克司;饱和点为 8000 勒克司;在这一光照范围内,随着光照强度的增加,叶片同化作用逐渐增强。因此,西瓜在光照条件较强并伴随着较高的温度时,植株生长稳健、紧凑、茎粗、节短、叶厚、色深。如果经常在阴雨、寡日、弱光条件下,植株同化作用弱,对西瓜生长不利,易感病,尤其在结瓜期,最易感病,坐果困难,严重影响产量和品质。这是我省冬种西瓜生产,产量不稳的主要原因之一。

► 3. 水 分

西瓜根系强大,分布深广,具有极强的吸收能力。叶深裂,披茸毛,可减少水分的蒸发,相对耐旱,但这并不意味着西瓜对土壤水分要求低。由于西瓜生育期短,生长迅速,叶蔓繁茂,果大,含水量多、产量高,因此它的耗水量也大,需水量也较多。据测定,每株西瓜在全生育过程中,需耗水 2 吨左右,每产生 1 克干物质,它的蒸发量可达 700 克。西瓜对土壤水分的要求,随生育期的不同而不同。幼苗期、伸蔓期、结果期,适宜的土壤含水量分别为田间最大持水量的 60%、70% 和 75% 左右。

西瓜生长对水分比较敏感的时间为雌花现蕾期前后和果实膨大期。现蕾期如水分不足、子房瘦弱,影响坐果,此一时期如遇干旱,则应及时淋灌水,以利坐果。果实膨大期是西瓜需水临界期,此一时期供水不足,果实发育受阻,果皮紧实,果小,产量低。膨大前期缺水,则易产生畸形瓜;久干遇大雨或灌大水,则会造成裂瓜。

西瓜根系极不耐涝,一旦水淹或土壤含水量过高,或降雨过多或田间排水不良,渍水时间过长,往往会造成根系缺氧,