

★ 寿光大棚蔬菜高效益栽培新技术丛书

本书由走向国内外蔬菜大市场的专家撰写

# 西瓜

一手在手，能使想发财的农民靠种菜致富  
一手在手，能使种菜高手技术更上一层楼

黄河出版社

# 寿光大棚蔬菜高效益栽培新技术丛书

常连海 邵树策 刘明杰 主编

## 西 瓜

李洪云 编著

黄河出版社

(鲁)新登字第 13 号

责任编辑 李景荣

封面设计 戴梅海

西 瓜

李洪云 编著

\*

黄河出版社出版发行

(济南市英雄山路 19 号 邮编 250002 电话 2189949)

新华书店经销 济南书刊印刷厂印刷

\*

787×1092 毫米 32 开本 1.5 印张 28 千字

1994 年 10 月第 1 版 1997 年 5 月第 3 次印刷

印数 40001—50000 册

ISBN7—80558—544—X/S·09 定价:1.80 元

## 前 言

**“要想富得快，抓紧种蔬菜！”**

**“蔬菜要种好，大棚是个宝！”**

这是改革开放以来，流传在山东省寿光市农村的两句顺口溜。确实，寿光人靠种蔬菜走上了富裕路。1993年，全市蔬菜种植面积达到43万亩，总产20亿公斤，总收入达12亿元。仅此一项，全市农业人口人均收入即达到1330元。该市连续三年跨入全国经济百强县行列，蔬菜业的蓬勃发展发挥了巨大作用。目前，寿光蔬菜畅销全国30个省、市、自治区，同时发展了20万亩无公害蔬菜，3万亩创汇蔬菜，建起了11家蔬菜深加工企业，年出口蔬菜达1万余吨。

寿光人种菜致富，靠的是改革创新精神和对农业新技术的推广运用。近年来，寿光市各级领导为实现农业高产高效，实施了以市场为导向，一手抓生产，一手抓流通的发展战略。在蔬菜生产的过程中，他们突出抓了“三结合”、“三为主”，即：粗细结合，以精细菜为主；常规种植与保护地种植结合，以保护地种植为主；淡季菜生产和旺季菜生产结合，以淡季菜为主。重点规划了六大产区，即以黄瓜、西红柿、青椒、茄子、西葫芦、西瓜为主的15万亩大棚菜产区；以韭青、韭黄、韭薹为主的12万亩韭菜产区；以平菇、草菇、木耳为主的6万吨的食用菌产区；以绿菜花、紫甘蓝、黄圆葱、山牛蒡为主的3万亩创汇蔬菜产区；以大葱、小麦间作为主的12万亩粗菜产区和20万亩无公害蔬菜区。并根据蔬菜发展的形势，及时提出了“人无我有，人有我优，人优我全，人全我转”的生产经营策略，实现

了蔬菜淡季不淡、旺季不烂、品种齐备、四季有鲜的市场格局。

寿光人种菜不仅腰包鼓了，而且创造出了一整套宝贵的大棚高效益栽培技术，早在 1989 年，他们就开始推广寿光冬暖式大棚蔬菜栽培技术。当时仅有的 17 个大棚，以每年数倍的速度递增，到 1994 年已达到 12 万个。每亩大棚的年收入最高的达到 5 万元以上，最少的也不低于 8000 元。1994 年全市每亩大棚平均纯收入过万元。按当地菜农的话说，那是：种上一个棚，当年买“嘉陵”；种上两个棚，银行有我名；种上三个棚，小康准能行。一个棚就是一个“绿色小银行”。如今，当你进入寿光，就像进入了“绿色的海洋”，一百华里一片棚，几万亩蔬菜连成方。全市已有 7 个乡镇粮菜比例达到 3 : 7，蔬菜专业村达到 310 个，塑料大棚最多的村，户均 2.8 个。寿光人的种菜技术不仅在全国 18 个省、市、自治区得到推广，而且走出了国门，走向了世界。美国的加州和关岛、俄罗斯、乌克兰，都有寿光人种菜的足迹，寿光外派技术员已达 3000 多人。

为了向全国各地推广寿光的种菜经验和技術，我们组织寿光市有实践经验的蔬菜栽培专家编写了这套丛书，重点介绍寿光大棚蔬菜的高效益栽培技术。该书稿由山东省农科院蔬菜研究所副所长何启伟审定，并得到了山东农业大学园艺系教授邢禹贤、赵德婉，中华人民共和国农业部蔬菜专家顾问组成员苏德恕等同志的具体指导。在编写过程中，也借鉴了部分外地的栽培经验，仅供农业科技人员和广大菜农参考。不足之处，敬请有关专家指正。

编 者

一九九四年八月

# 目 录

|                         |      |
|-------------------------|------|
| 前言.....                 | (1)  |
| 一、概述 .....              | (1)  |
| 二、西瓜的生物学特性 .....        | (1)  |
| (一)形态特征.....            | (1)  |
| (二)生育周期.....            | (3)  |
| (三)对生活条件的要求.....        | (5)  |
| 三、适宜早春大棚早熟栽培的西瓜品种 ..... | (7)  |
| 四、早春西瓜大棚的结构与建造 .....    | (9)  |
| (一)结构.....              | (9)  |
| (二)建造.....              | (9)  |
| 五、早春大棚西瓜早熟栽培技术.....     | (12) |
| (一)栽培季节安排 .....         | (12) |
| (二)培育壮苗 .....           | (12) |
| (三)定植 .....             | (17) |
| (四)定植后管理 .....          | (18) |
| 六、早春大棚西瓜嫁接栽培.....       | (28) |
| (一)选择西瓜砧木的原则 .....      | (28) |
| (二)适用砧木 .....           | (30) |
| (三)接穗和砧木的培育 .....       | (30) |
| (四)嫁接 .....             | (31) |
| (五)嫁接后的苗床管理 .....       | (34) |

|                        |      |
|------------------------|------|
| (六)定植 .....            | (36) |
| 附表:蔬菜常用农药的性能及使用方法..... | (37) |

## 一、概述

西瓜原产于非洲热带草原,五代时期传入我国,在我国已有一千多年的栽培历史。西瓜瓤脆嫩、多汁、甘美,富含多种营养成分,是夏季重要的消暑、健体佳品。

随着城乡人民生活水平的日益提高,西瓜已不再是季节性消费品,而逐渐成为人民群众日常生活中的营养食品。这样,传统的单一季节栽培,已满足不了人们的生活需求。寿光市作为全国闻名的蔬菜生产基地,利用早春大棚试验栽培西瓜已有四五年时间,积累了丰富的栽培经验,取得了巨大的经济效益和社会效益。

## 二、西瓜的生物学特性

### (一)形态特征

#### 1. 根系

西瓜为直根系,根深而广,主根深达1米以上,侧根发达,水平分布范围可达1.5~2米,主要根群分布在地表下10~33厘米土层内,所以吸收水分和养分的能力很强。但根不耐湿涝,受伤后不易恢复,因而育苗移栽时,应尽量减少根系损伤,保证栽后快速缓苗,提高成活率。

#### 2. 茎

西瓜的茎匍匐生长,长蔓性。茎的机械组织不发达,且含水量高,易被折断。茎的分枝性很强,每个叶腋中的侧芽都可



以长出侧蔓。茎蔓的节上着生有叶片、侧蔓、卷须和花。

### 3. 叶

西瓜的叶有子叶和真叶两种。子叶有两片，由极短的叶柄着生在子叶节上，其中贮存的营养，为种子发芽、出苗和幼苗发育提供物质和能量。因而，幼苗期保护好子叶、延长子叶的功能期，是培育壮苗的重要因素。真叶即是通常说的叶片，形状为掌状深裂，由叶柄、叶片组成，叶缘上有锯齿，叶片表面密被茸毛，并覆盖一层蜡质，能减少水分的蒸腾。西瓜的成龄叶一般长 20 厘米左右，宽 15~20 厘米，单株叶片数一般为 80~120 片。

### 4. 花

西瓜多数品种为单性花，雌雄同株，少数品种有雌雄同花，花冠黄色。子房下位。主蔓第一雌花着生的节位因品种而异。一般早熟品种第 5~7 节以上现雌花，中晚熟品种在第 10 节以上现雌花。西瓜的花为半日花，早晨 5~6 点开放，午后即丧失授粉受精能力。在天气正常时，雌、雄花开放后 1 小时左右就散粉授粉。人工辅助授粉的最佳时间在上午 6~9 点。

### 5. 果

西瓜果实为瓠果，是由子房受精发育而成的。整个果实由果皮、果肉、种子三部分组成。果皮厚约 1~1.5 厘米，最薄的不足 0.5 厘米。皮薄者可食率高，但不耐贮运；皮厚者耐贮运，但可食率低。瓜皮颜色有白色、黑色、绿色，有的带网纹或条纹，还有的瓜皮为黄色。瓜的形状有圆球形、长椭圆形、短椭圆形、椭圆形。瓜瓤由胎座发育而成，有红、粉红、黄或白等色。瓜瓤质地有脆、沙之分。

西瓜从雌花开放至果实成熟的时间是：早熟品种 28 天左右

右,中熟品种 32 天左右,晚熟品种 38 天左右。

## 6. 种子

西瓜种子形状为扁平卵圆形,颜色各异,一般分为白、黄、褐、黑等颜色。西瓜种子千粒重一般为 30~100 克。通常 40 克以下的称为小粒种子,80 克以上的称为大粒种子,40~80 克的称为中粒种子。西瓜种子发芽的最低温度为 13℃,最适温度 25~30℃,最高温度 35℃。晒干的种子在常温条件下,可以保存 3 年以上,但超过 3 年的种子,其发芽率明显降低,栽培时最好用当年种子或 2 年种子。

## (二)生育周期

西瓜的生育周期可分为发芽期、幼苗期、抽蔓期和结果期四个时期。各个时期中有着不同的形态,不同的生理作用和生物学要求,同时各时期之间又有不可分割的联系,因而栽培上必须针对每个时期的不同特点,以及前后时期的关系,给予不同的控制或促进措施,以满足各个时期的不同要求,使高产优质的形成过程由前一时期的协调生长,顺利地推移至下一时期的协调生长。

### 1. 发芽期

从种子萌动到子叶展开、真叶显露为发芽期。经过浸种催芽的种子,在气温 15~20℃条件下开始发芽,这一时期大约经过 9 天左右。此期对氮、磷、钾三要素的吸收量很少,仅占全生育期的 0.01%,且以氮为主。在种子出土以前,应该创造种子发芽所适宜的温湿度条件,加速发芽的过程。种子出土后,一方面保持适应的土壤温度,满足幼芽生长的需要,并要利用子叶光合能力较强的特点,充分利用阳光;另一方面,要控制

过高的温湿条件,避免旺长,以促进幼苗叶的分化和生长。

## 2. 幼苗期

从开始显露真叶至长出 5~6 片真叶 为幼苗期。此期对三要素的吸收量占全生育期吸收总量的 0.54%,其中也以氮肥为主。

栽培上应进行多次中耕,或覆盖地膜等增加温度,来促进根系的生长和侧生器官的分化。土层缺水时,应采用“浇小水、浇暗水”的方式进行灌溉。在第二片真叶展开时,即于植株开始迅速生长之际,应追施一次速效性氮肥为主的肥料,这对培育壮苗十分有利。

## 3. 抽蔓期

由 5~6 片真叶开始抽蔓到留果节的雌花开放,为抽蔓期。此期是奠定植株营养体系的主要时期,对三要素的吸收量也迅速增加,约占全生育期吸收总量的 14.67%。

此期既要提早和加速茎叶的生长,迅速形成面积大,光合强度高的同化器官,以便给果实的生长提供更丰富的物质基础;又要适当地防止过旺的营养生长,以促进生殖生长。为此,一方面应在“团棵”时追施大量以氮肥为主的完全肥料并进行浇水;另一方面,应采用“盘条”和整枝等方法,控制过旺的营养生长。

## 4. 结果期

从留果节位雌花开放至该果成熟为结果期。此期又分为坐果期、果实生长盛期和变瓤期三个时期。

(1)坐果期。从留果节位的雌花开放至果实茸毛渐稀,果实开始旺盛生长为止。本期是营养器官旺盛生长的时期,同时也是雌花开放、授粉、受精、子房开始膨大的时期,是植株由以

营养生长为主向以生殖生长为主的转折阶段。

栽培上应该控制过旺的营养生长,保证光合产物在营养生长和生殖生长之间的合理分配,促进坐果。

(2)果实生长盛期。由果实开始旺盛生长到果实大小基本固定为止。果实在此期迅速生长并基本长成,其体积和干物质增量要占其终值的90%左右。植株在此期中吸收三要素的数量也迅速增加,它占全期吸收量的77.5%,其中以钾为主。此时的生长中心已完全转入果实。

栽培上这一时期要满足植株吸收三要素和需水量的需求,也要设法扩大和维持叶面积,延长叶片的光合时间以及增强和维持叶片的光合强度。为此,首先应该加强该期的肥水管理,选择恰当的整枝方式,并在本期开始时进行“留果”、“摘心”和“掐尖”,这对集中养分供给果实的生长及对增强植株的生理活性等都有良好作用。

(3)变瓢期。由果实大小基本固定至成熟为变瓢期。本期糖分迅速转化,并具备该品种固有的色泽,种子充实,而茎叶衰败。

栽培上应竭力避免损伤叶片,防止茎叶早衰,以确保其高产优质。

### (三)对生活条件的要求

#### 1. 温度

西瓜为耐热性作物,在整个生长发育过程中,要求有较高的温度。西瓜生长所需最低温度为 $10^{\circ}\text{C}$ 。西瓜不同生育期对温度的要求不同,发芽期的最适温度为 $28\sim 30^{\circ}\text{C}$ ,幼苗期最适温度为 $22\sim 25^{\circ}\text{C}$ ,抽蔓期最适温度为 $25\sim 28^{\circ}\text{C}$ ,结果期的

最适温度为 30~35℃。在一定温度范围内,较高的昼温和较低的夜温有利于西瓜的生长,特别有利于西瓜果实的糖分积累。在西瓜保护地栽培中,搞好温度调节,使温度适宜各生育期的需求,是促进壮苗早发,植株旺盛生长,早结瓜,高产优质的措施之一。

## 2. 光照

西瓜是喜光作物,光饱和点是 8 万 Lx,光补偿点是 0.4 万 Lx。光照强度长期低于光补偿点,植株就会因为消耗太多的养分而黄化死亡。因此保护地栽培西瓜,应尽量保持塑料薄膜或玻璃干净透明,以增加光照强度,促进养分积累。西瓜是短日照作物(10~12 小时),苗期适温和短日照是获得西瓜早熟丰产的重要因素。开花后需要较长的日照时间和较强的光照。

## 3. 水分

西瓜的根系发达。主根扎的深,侧根分布广,故较耐旱。西瓜茎叶茂盛,蒸腾作用强,需水量较多。西瓜喜较低的空气湿度,最适宜的空气湿度为 50~60%。在幼苗期和伸蔓期,适宜的空气湿度有利于根系和茎叶的发育。

西瓜植株对土壤水分的需求有两个敏感期,一个是雌花开放前后,此期土壤水分不足或空气过于干燥均可导致雌花子房发育不良;若土壤水分过大,植株徒长,则易化瓜。二是在膨瓜期,此期水分供应不足会影响瓜体膨大,降低产量和出现畸形瓜。

## 4. 土壤

针对西瓜的根系具有好气性,生长快,易木质化的特点,选择沙质壤土栽培西瓜最为适宜。沙质壤土疏松、通透性良

好,能吸收较多的阳光,而且吸热快、散热快,能形成较大的昼夜温差,有利于光合产物的积累和提高西瓜的含糖量,能使其发苗快,中期植株生长稳健,西瓜成熟早,品质好。但沙质壤土保持肥水能力差,易引起植株生育后期早衰,发病早。因此,应增施有机肥料,加强中后期追肥,及时浇水和防治病虫害。

另外,对砂土瘠薄地、粘土地等土壤,采取深翻地,增施有机肥,加厚土壤疏松层等措施加以改良,并注意中耕、排水,均可种植西瓜,并获得较高产量。

### 5. 营养元素

西瓜是喜肥作物,需肥量大,整个生育期需要较多的氮、磷、钾、镁、钙、硫、铁等,以及需要量较少但不可缺少的微量元素,如硼、锰、铜、锌、钼等。对氮、磷、钾三要素的吸收量以钾最多,氮次之,磷最少,其最佳比例为 3.28 : 1 : 4.33。在营养生长为主的时期吸收氮最多,钾肥次之。而坐瓜后吸收钾肥最多,氮次之。在苗期对磷的吸收虽然很少,但对瓜苗的生长发育和雌花的分化形成至关重要。因此,要获得西瓜高产优质,必须合理施肥。另外,西瓜是忌氯作物,不宜施用氯化铵、氯化钾等含氯肥料。

## 三、适宜早春大棚早熟栽培的西瓜品种

早春大棚早熟栽培应选用早熟或中早熟、中果型品种,并应具有良好的低温生长性和低温坐果性,较耐弱光,雌花出现早,雌花率高,较耐阴湿环境,适宜嫁接栽培和优质、丰产、抗病等特点。目前,寿光市早春大棚西瓜多采用的品种及其特点是:

### 1. 郑杂5号(又名新早花)

该品种早熟,生育期85天左右。主蔓上6~7节着生第一雌花,以后每隔4~5节着生一朵雌花,从开花到瓜果成熟28~30天。瓜呈长椭圆形,皮色浅绿,并有深绿色宽条花纹。瓜瓢大红色,质沙,脆甜,中心含糖量11%,品质好。皮厚约1厘米,耐贮运性稍差。平均单瓜重3~4公斤,一般亩产3000~4000公斤。该品种适宜于早熟密植栽培。露地栽培每亩保苗800~1000株。双蔓整枝,不宜过熟采收,以九成熟采收最为适宜。

### 2. 金钟冠龙

该品种中熟偏晚,生育期105天左右。主蔓上6~7节出现第一雌花,以后每隔4~5节出现一朵雌花,从雌花开放到果实成熟需38天左右。瓜椭圆形,瓜皮浅绿色,上有16~18条草绿色条带。皮厚1.2厘米,耐贮运。瓜瓢红色,肉质松沙;中心含糖量10%以上。单瓜重4.5公斤左右,亩产3000公斤以上。植株长势较强,易坐瓜,丰产性好,适应性强。该品种适宜育苗移栽,地膜覆盖栽培,每亩800~900株,双蔓整枝,要及时追肥浇水。

### 3. 新红宝

该品种中熟,生育期100天左右。主蔓上7~8节出现第一雌花,以后每隔4~5节出现一朵雌花,从雌花开放到瓜成熟约35天左右。瓜椭圆形,瓜皮浅绿色,上有翠绿色网状花纹。皮厚1厘米,硬而坚韧,耐贮运。瓜瓢鲜红色,肉质较松,纤维中等;中心含糖量11%。单瓜重5~6公斤,亩产4000公斤左右。植株生长势较强,抗病,易坐瓜,适应能力强。该品种采用育苗、直播方法均可。露地栽培适宜密度每亩700~800

株,双蔓整枝,以主蔓上第二、三雌花留瓜为宜。要求肥水充足。

#### 4. 京欣1号

该品种为早熟品种,生育期85天左右。瓜圆形,外观光洁,绿色,有18~19条深绿色条带。瓜瓤红色,无纤维,质脆且沙,无空洞,中心含糖量11%左右,平均单瓜重3.5~4公斤。耐低温,易坐瓜,开花后28天即可采摘,亩产3500~5000公斤。

## 四、早春西瓜大棚的结构与建造

### (一)结构

早春西瓜栽培宜采用简易拱圆竹木、水泥混合结构塑料大棚。此棚方向为纵向南北,由拱架和大棚覆盖薄膜两大部分构成。一般宽8~12米,棚高2~2.2米,棚长根据大棚面积和土地而定,一般以40~60米为宜。此种大棚具有结构简单,造价低(一般亩投资1500~2000元),采光性能好,操作方便等特点,是早春栽培西瓜的理想棚型。

### (二)建造

大棚应建在背风、向阳,管理方便,有排灌条件,地势高和土层深厚肥沃的沙壤土地块。

#### 1. 埋设立柱

立柱分为中柱、腰柱、边柱三种,多数大棚的中、腰、边柱各两排,其数量、长度,根据棚体的大小而定。立柱宜选用断面



为 10 厘米×10 厘米,内有 6 毫米直径的钢筋 4 根或 8 号铁丝代替的 500 号水泥混凝土制成的水泥柱,以增强机械支撑能力。另外,每根水泥柱的上端均留一直径 8 厘米左右的半圆缺口,以便架设拱杆;缺口底部以下 5 厘米及 20 厘米处各留一个小孔,用于穿铁丝绑架拱杆和拉杆用。南北方向每隔 3 米左右埋一排立柱,东西方向每排由 4~6 根立柱组成,间隔 2 米。以跨度 12 米的大棚为例:对称的两根中柱高出地面 2 米,两根腰柱高 1.7 米,两根边柱高 1.3 米,立柱埋入地下 50 厘米,下垫基石。所有立柱都应定点准确,埋牢埋直,并使东西、南北成排,每一纵排立柱高度一致。

## 2. 绑纵向拉杆和小立柱

用直径 6~8 厘米,长 6 米左右的竹杆,固定在立柱顶端以下 20 厘米处。拉杆也可用钢筋代替,拉杆上每隔 1.5 米左右固定一根 20 厘米高,直径 5 厘米的小木柱,构成悬梁吊柱(即小立柱),两端要有鸭嘴缺口,且上、下端 5 厘米处各穿一孔洞,分别留作绑拱杆和纵向拉杆用。纵向拉杆连成一体,两端拉紧固定在木桩上。

## 3. 上拱杆

拱杆连接后弯成弧形,是支撑薄膜的拱架。拱架用直径 4~5 厘米的竹竿,横向间隔 1.5 米左右固定在各排立柱及吊柱顶上,把拱架的两端插入土中 20~30 厘米,并用铁丝把拱架固定在每根立柱顶端缺口中。

## 4. 覆盖棚膜

棚膜采用 3 米宽,0.12 毫米厚聚氯乙烯无滴薄膜。无滴膜在生产过程中加入了表面活性剂,使水分子与薄膜之间的亲和力大大增强。这样,结在膜表面的小水滴会在水的表面张