



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

辣椒

一册在手，能使想发财的农民靠种菜致富
一册在手，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

辣 椒

王月军 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

辣 椒

王月军 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、山东电子工业印刷厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 1.5印张 28千字

1994年10月第1版 1995年12月第2次印刷

印数 30001—50000册

ISBN7—80558—539—3/S·04 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蔬菜的新技术。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能,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、辣椒品种介绍	(2)
(一)早熟品种.....	(2)
(二)中熟品种.....	(4)
(三)中晚熟品种.....	(5)
三、辣椒生物学特性	(6)
(一)辣椒的形态特征.....	(6)
(二)辣椒对生活条件的要求	(10)
四、辣椒栽培技术.....	(13)
(一)辣椒露地栽培技术	(13)
(二)冬暖式大棚辣椒栽培技术	(21)
五、病虫害及其防治.....	(25)
(一)辣椒的病害	(25)
(二)辣椒的虫害	(33)
六、寿光式冬暖型塑料大棚.....	(36)

一、概 述

辣椒起源于南美洲热带草原区,是我国南北地区重要蔬菜之一,明朝末年传入我国。我国关于辣椒的记载始于明代高濂撰写的《遵生八笺》一书,其中有番椒丛生,白花,果俨似秃笔头,味辣,色红,甚可观的描述。辣椒包括毛辣椒、长柄辣椒、木本辣椒、一年生辣椒四个种。目前栽培的辣椒属于一年生辣椒这个种。辣椒在山东省各地均有栽培,根据栽培方式和食用方法的不同,常分为“菜椒”和“辣椒干”两类。菜椒又有甜椒、半辣甜椒和辣椒之分。鲁中南、鲁西南地区群众喜食辣椒;潍坊、青岛有集中的“辣椒干”产区。辣椒含有丰富的营养成分,如胡萝卜素和维生素 C,以及糖类和矿物盐等。辣椒中特有的物质是辣椒素(8—甲基—6 癸烯酸的香草胺基),具辛辣味,少量食用可以帮助消化,增进食欲,是很好的调味品。每 100 克鲜果含水分 70~93 克,淀粉 4.2 克,蛋白质 1.2~2.0 克,维生素 C 73~342 毫克;干辣椒则富含维生素 A。甜椒可以生食、炒食或腌制,味道清鲜,别具风味。目前,在华北、东北一些地区,由于病毒病及栽培技术等多方面的原因,造成不同程度的减产,成为当前生产中存在的主要问题。

过去,由于栽培所需的设施、技术落后,辣椒只限于露地种植,上市时间晚,经济效益低,而且也没有发挥其增产潜力。1989 年前后,作为著名“菜乡”的寿光市已普遍利用小拱棚和单斜面塑料大棚进行辣椒的早春栽培,取得较高的产量和经济效益。1989 年以后,随着琴弦式、冬暖式大棚的推广普及,解决了很多蔬菜品种在深冬早春不能生产并上市这一难题,

使多种蔬菜的深冬早春栽培技术向前迈进了一大步,既补充了蔬菜的淡季市场,又大大提高了经济效益。辣椒也在春节前后登上了城乡居民的餐桌,成为倍受喜爱的美味佳肴。寿光人民喜食有辣味的品种,主要栽培“寿光黄羊角”、“三道筋”等早熟品种,还有部分甜椒品种和“保加利亚尖椒”等品种。特别是寿光羊角椒,在全国全省多次羊角椒干评比中,都以质量好、产量高而独占鳌头。羊角椒熟果光亮紫红,辣度适中,营养丰富,含钙铁等多种元素,特别是维生素 A 的含量高于其他蔬菜。羊角椒干即可调味,又可入药。寿光市年栽培面积已达 1 万亩,年产椒干 175 万公斤左右。寿光羊角椒干不仅畅销国内,而且销往日本、美国、南朝鲜及东南亚等十几个国家和地区,年出口量达 400 多吨。寿光市保护地辣椒栽培品种主要有“寿光三道筋”、“羊角黄”、“保加利亚尖椒”等。1993 年寿光市保护地辣椒栽培已达 30000 亩,总产 0.9 亿公斤,收入 1.62 亿元。其中在冬暖式大棚中栽培黄羊角,最高亩产量达 6500 公斤,纯收入 12000 元。实践证明,在冬暖式大棚中栽培辣椒,辅之以良种和相应的栽培技术,是完全能够达到高产高效益的。

二、辣椒品种介绍

(一)早熟品种

早丰 1 号

一代杂交种,长势强,成株高 70~75 厘米,株型开展而紧凑,分枝较多,耐病毒病。门椒着生于第 7~11 节。果长 8~10

厘米,横径3.5~4.5厘米。单果重25~30克。果实灯笼形,皮绿色,果内三室。果肉较厚,风味微辣,适于生食。抗病,耐热,对肥水要求中等。露地栽培亩产2000~2500公斤;小棚栽培亩产3000~4000公斤。适合于春季保护地或露地栽培。

中椒2号

早熟甜椒一代杂交种,植株生长势强,株高65厘米,株幅70厘米。连续结果性能强。门椒着生于第10~11节位上。抗烟草花叶病毒,耐黄瓜花叶病毒。单果重50克以上。果肉厚约4毫米,味甜,品质好。果实为灯笼形,果柄下弯。绿色。定植后约一个月开始收青果。适宜于大棚栽培,也可露地早熟栽培,亩产2600~4000公斤。

湘研1号

为杂种一代,植株生长势中等。茎较粗壮,成株高50厘米左右。果实牛角形,皮色深绿。果长10.5厘米,横径3.5厘米,果肉厚0.25厘米,单果重32克以上。该品种耐寒,适应性强,表现抗病、早熟、丰产。果实具辣味,是适合春季早熟栽培和越冬栽培的优良品种,大棚或温室栽培,一般亩产4000公斤以上。

双丰

一代杂交,生长势强,株型紧凑。成株高50厘米左右。门椒着生于12~14节,坐果率高。果实为灯笼形,3~4棱,皮绿色,果面光滑,单果重50~100克。果肉厚平均为0.55厘米,味甜,品质优良。该品种抗病性略优于茄门椒,表现早熟、丰产,适于春季早熟栽培和大棚越冬栽培。大棚或温室栽培,一般亩产4000~5000公斤。

甜杂1号

为杂种一代，生长势较强。大棚栽培成株高 70~80 厘米。门椒着生于 11~12 节，坐果率高。果实圆锥形，皮绿色，平均单果重 50 克左右。果肉厚 0.4~0.5 厘米，味甜。该品种抗病性优于茄门椒，表现早熟、丰产，适于春季早熟栽培和大棚栽培，一般亩产 4000~5000 公斤。

青岗

生长势较弱，植株开展度小，株型紧凑，成株高 45 厘米左右。果实方圆形，果皮深绿色有光泽，品质佳，耐贮运。定植后 40 天开始采收青果，单果重 100~150 克。该品种耐寒性强，早熟，适于早春和大棚越冬密植栽培，一般亩产 3000~4000 公斤。

(二)中熟品种

茄门

植株生长势较强，株高 60~70 厘米，开展度 50 厘米左右，主茎第 10~14 节着生第一果。果实较大，单果重 100~150 克，果皮深绿色，果肉厚，耐贮藏。该品种耐热性和抗病性都较强，为适于大棚或温室秋延迟栽培的中熟品种，一般每亩定植 8000 株左右，亩产 4000~5000 公斤。

永久

植株长势较强，成株高 50~60 厘米，茎粗壮，分枝多。果实钝圆锥形，果皮绿色有光泽，单果重 100~150 克。定植后 50 天开始采收青果，产量前期较低，主要集中在中后期。抗病性和适应性较强，对低温有一定忍耐力，易发生日烧病，是适于冬暖大棚和温室秋延迟栽培的中熟品种，一般亩产 4000~5000 公斤。

天津 8 号

植株直立,分枝性强。第一朵花着生在第 10~13 节,果实长灯笼形,长约 7 厘米,横径约 6 厘米,果肉厚约 0.35 厘米,3~4 个心室。单果重约 70 克,筋辣。耐病毒病。该品种为适于大棚或温室内秋延迟栽培和保护地育苗、早春栽培的中熟品种,一般亩产 4000 公斤左右。

(三)中晚熟品种

保加利亚辣椒

株高 60~70 厘米,开展度 50 厘米左右。主干粗壮。果实长羊角形,果长 22~25 厘米,粗径 3 厘米左右。嫩果淡绿色发黄,果肉厚,耐贮运。成熟果鲜红色,辣味强。抗病毒病,耐低温,抗逆性强,产量稳定。从播种到始收期 100 天左右,一般定植密度每亩 6000 棵左右,亩产 5000~5500 公斤。该品种既适宜于冬暖棚室秋延迟和越冬栽培,又适于保护地早春栽培。

巴彦

中晚熟品种,植株长势旺盛,株高 60~70 厘米,开展度 45~50 厘米。果实大,果肉厚,长圆形,深绿色,单果重 150~250 克。定植后 50~55 天开始采收青果。抗落叶病较强。适于大棚温室秋冬茬栽培。棚室栽培一般亩产 4500~5000 公斤。

三道筋

中晚熟品种,生长势强,株高 50~60 厘米,茎粗壮,分枝多。果实钝圆锥形,果皮绿色有光泽,单果重 100~150 克。定植后 50 天开始采收青果,产量前期较低,主要集中在中后期,抗病性中等。易发生日烧病。适宜于大棚温室延迟栽培,一般

亩产 4500~5000 公斤。

三、辣椒生物学特性

(一)辣椒的形态特征

1. 根

辣椒的根系不发达,根量少,入土浅,茎基部不易生不定根。主根长出后分杈,称一级侧根,一级侧根再分杈,形成二级侧根,如此不断分杈,形成根系。一般在距离根端 1 毫米左右处,有一段 1~2 厘米长的根毛区,上面密生根毛,大大增加了根系的吸水面积,提高了吸收及合成的功能。

根的作用,一是从土壤中吸收水分及矿质营养。辣椒植株的生长及果实形成所需的大量水分及矿质营养,都是由根从土壤中吸收而来;二是合成氨基酸。根系合成的氨基酸,由根系输送到地上部分。另外,根还有固定植株、支持主茎不倒伏的作用。

主根上粗下细,一般入土 40~50 厘米,在育苗条件下,主根被切断,主要根群仅分布在土表 10~15 厘米的土层内。主根深一般为 25~30 厘米,随主根的生长,不断形成侧根,侧根发生早而多,主要分布在 5~20 厘米深处,侧根一般长约 30~40 厘米。

根系各部位吸收能力不同,吸收作用主要由幼嫩的根和根毛进行,较老的木栓化根只能通过皮孔吸水,吸水量很小。为了获得丰产,在栽培中必须重视根系的培育和保护,促使辣椒不断产生新根,发生根毛。

2. 茎

茎直立，基部木质化，较坚韧。腋芽萌发力弱，株冠较小，适于密植。主茎长到一定叶片后，茎端出现花芽，以双杈或三杈分枝继续生长。在夜温低、生育缓慢、幼苗营养状态良好时，分化成三杈分枝。反之，以双杈较多。均匀而强壮的分枝，是辣椒丰产的前提。前期的分枝主要在幼苗期形成，后期分枝则决定于定植后结果期的栽培条件。

辣椒有无限分枝与有限分枝两种类型。其分枝结果习性很有规律。有限分枝型多为簇生椒，植株矮小，主茎生长至一定叶数后顶部发生花簇封顶，在植株顶部形成多数果实。花簇下面的腋芽抽生分枝，分枝的叶腋还可能发生副侧枝，在侧枝和副侧枝的顶端都形成花簇封顶，但多不结果。以后植株不再分枝生长。有限分枝类型一般作观赏栽培，生产上栽培的辣椒品种绝大多数为无限分枝类型，主要特点是植株高大，生长苗壮。当主茎长到7~15片叶时，顶端现蕾，花蕾以下2~3节生出2~3个侧枝，果实着生在分杈处。以后这2~3个侧枝再行分杈，如此连续不断，若条件允许可生长成灌木状。

茎将根吸收的水分及矿物质等输送给叶、花、果，同时又将叶片制造的有机物质输送给根，促进整个植株的生长。

3. 叶

辣椒的叶，分为子叶和真叶。幼苗出土后，最早出现的两片扁长型的叶称子叶。子叶是辣椒初期的同化器官。子叶开始时呈浅黄色，以后渐变成绿色。子叶生长的好坏取决于种子本身的质量和栽培条件。种子发育不充实，子叶瘦弱；土壤水分不足，子叶卷曲不舒展；土壤水分过多或光照不足，子叶发黄。因此，幼苗是否健壮，可从子叶的生长状况来判断。

子叶以后生出的叶称真叶。真叶为单叶，互生，卵圆形或长卵圆形，先端尖，叶面光滑，微具光泽。一般北方栽培的品种绿色较浅。氮素充足，叶形长，若钾素充足，叶幅较宽；氮肥过多或夜温过高时，叶柄长，先端嫩叶凹凸不平，低夜温时叶柄较短；土壤干燥时叶柄稍弯曲，叶身下垂；若土壤湿度过大则整个叶片下垂。

叶片的功能，主要是进行光合作用和蒸腾水分、散发热量。叶片是制造有机物的工厂，种子长成植株，除水分以外，全部干物质主要依靠叶片光合作用的积累，所以，叶片生长状况往往反映了植株的健壮程度，一般健壮的植株，叶片舒展有光泽，叶片色深，心叶色浅。反之，叶片不舒展无光泽，叶色暗，叶片变黄皱缩。

4. 花

辣椒的花为完全花（两性花），常异花授粉作物，虫媒花。开花后，白色的花冠能招引昆虫，异交率较高，多在10%以上，不同品种留种时应注意隔离，一般不少于500米。无限分枝型多为单生花，果实多为下垂生长；有限分枝型多为簇生花，果实多朝天生长，徒长株，开花位置离先端远，枝叶层厚。

辣椒花小，白色或绿白色。花可分为花萼、花冠、雄蕊、雌蕊等部分。花萼为浅绿色，基部联合成钟形萼筒，先端5~6齿。花冠由5~6片分离的花瓣组成，基部合生。开花后4~5天花瓣随子房的生长而逐渐脱落。雄蕊由5~6个花药组成，围生于雌蕊外面，与雌蕊的柱状平齐或略高出花药称为长柱花。辣椒花朝下开，花药成熟后散出花粉，落在靠近的柱头上授粉。另一种花柱头低于花药称短柱花，此种花授粉机会很少，通常几乎完全落花，所以生产上应设法尽量减少短柱花的

出现。雌蕊由柱头、花柱和子房三部分组成。柱头上生有便于粘着花粉的刺状隆起。授粉条件适合时,花粉发芽,花粉管通过花柱到达子房受精,形成种子。与此同时果实也发育膨大。

5. 果实

辣椒果实为浆果,由子房发育而成为真果。果皮与胎座组织往往分离,形成较大的空腔。果实形状有扁柿形、长灯笼形、长羊角形、长锥形、短锥形、长指形、短指形等多种形状。细长形果多为2室,圆形或灯笼形果多为3~4室。辣椒果实从开花授粉至生物学成熟约50~60天,呈红色或黄色。红果果皮中含有茄红素、叶黄素及胡萝卜素,黄果中主要含有胡萝卜素。绝大多数栽培品种在成熟过程中由绿直接转红,也有少数品种由绿变黄,再由黄变红。一株上的果实,由于成熟度不同而可表现出绿、黄、红等各种颜色的果实。在土壤干旱或土壤溶液浓度过高或植株感染病毒病时,抑制了水分吸收,果实变短,夜温过低时果实先端变尖。在高温条件下,如果土壤干燥,土温升高、多肥,水分及钙素吸收受阻,也易发生顶腐病。

果实内辣椒素的含量一般为0.3~0.4%,品种及栽培条件不同差异较大。一般小型果实及土壤水分少,气候干燥,氮肥适量的条件下辣椒素含量高,大型果实一般辣椒素含量极少,不带辣味。

6. 种子

辣椒种子扁而平,浅黄色,肾脏形,千粒重6~7克,使用年限2~3年。种子着生于果实的胎座上,种皮有粗糙的网纹,较厚,所以发芽率较低。当植株营养不良、光照弱、夜温低、土壤干燥及密植条件下,果实内结种较少,果实膨大受到抑制,往往形成小果,甚至形成僵果。

(二)辣椒对生活条件的要求

1. 温度

辣椒属喜温蔬菜,对温度的要求介于番茄和茄子之间。种子发芽适宜温度为 $25\sim 30^{\circ}\text{C}$,需要4~5天。低于 15°C 不能发芽。出芽后需稍降温以防幼苗徒长。白天 $20\sim 22^{\circ}\text{C}$,不能超过 25°C ,夜温 $15\sim 18^{\circ}\text{C}$ 为宜。这样可使幼苗缓慢健壮生长,培育壮苗。辣椒幼苗要求较高的温度,温度低,光合作用弱,养分积累少,生长缓慢,这期间一般白天 27°C 左右,夜温 20°C 左右。随着植株的生长,对温度的适应能力较强。开花结果初期,白天适温为 $20\sim 27^{\circ}\text{C}$,夜间适温为 $15\sim 20^{\circ}\text{C}$ 。低于 15°C ,植株生长缓慢,难以授粉,易引起落花落果;高于 35°C ,花器发育不良或柱头干枯不能受精而落花,即使受精,果实也不能正常发育而干萎。所以,高温伏天,当气温超过 35°C ,辣椒往往不坐果。盛果期,适当降低夜温有利于结果,即使降至 $8\sim 10^{\circ}\text{C}$,也能很好地生长发育。据观察,夏季结果期间,如果土壤温度过高,尤其是强光直射地面,对根系发育不利,严重时能使暴露的根系褐变死亡,且易诱发病害。果实发育和转色期,要求温度 $25\sim 30^{\circ}\text{C}$ 。因此,冬天保护地栽培的辣椒常因温度过低而变红,生长很慢。不同品种对温度的要求有很大差异,一般大果型品种往往比小果型品种更不耐高温。

辣椒整个生长期,温度范围 $12\sim 35^{\circ}\text{C}$,适宜温差为 10°C ,即白天 $26\sim 27^{\circ}\text{C}$,夜间 $15\sim 16^{\circ}\text{C}$ 。低于 12°C 就要盖膜保温,超过 35°C 就要浇水降温。

2. 光照

辣椒对于光照的适应性较广,不像番茄、黄瓜那样敏感。

一般来说,光照足才能生长良好。但较其他茄果类、瓜类蔬菜耐弱光。其光饱和点为 30000 勒克斯,光补偿点为 1500 勒克斯。

辣椒对光照的要求,因各生育期要求不一而不同。种子在黑暗条件下容易发芽,在有光的条件下往往发芽不良,而幼苗生长则需要良好的光照条件。辣椒的育苗时期一般多在 11 月至翌年 4 月,此期光照强度比较弱,常常达不到光饱和点。弱光时,幼苗节间长,叶薄色淡,抗性差;强光时,幼苗节间短,茎粗,叶厚色深,抗性强。幼苗移植以后的生长发育与日照强度密切相关。全年中 4~10 月日照较强,因辣椒较耐弱光,过强的光照不但不能提高它的光合作用,反而会因高温影响它的生长发育。所以,在此期间稍稍降低日照强度反而会促进茎叶的生长,枝叶旺盛,结果数增多,果实发育也好。如采用辣椒和玉米间作,对辣椒适当遮荫可获得高产。辣椒开花坐果如遇连阴雨天,光照强度减弱,开花数会减少,花的素质也不好,结实率降低,果实膨大速度也慢。

辣椒对日照长短反应不敏感,只要温度适宜,营养条件好,在光照长或光照较短的条件下,对开花、花芽分化影响不大,都能开花结果。辣椒属短日照植物,在 10~12 小时的日照下,开花结果较快,也较早,但对较长的日照也能适应。

3. 水分

辣椒既不耐旱,也不耐涝。单株需水量并不太多,但由于根系不太发达,需经常供给水分才能生长良好,特别是大果型品种,对水分要求更加严格。浇水及时适当,果肉长得厚,鲜嫩,产量增加。但是,盛果期灌水量也不宜过大,应保持地面见干见湿,辣椒田中积水数小时,植株就会萎蔫,严重时成片死