

丛书主编 赵永彪

高效节能日光温室栽培技术丛书

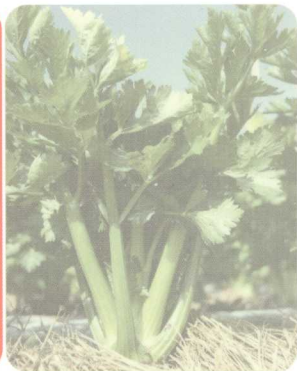
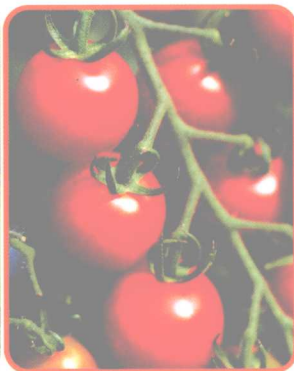


新农村新生活书库

番茄栽培技术

FANQIE ZAIPEI JISHU

主 编 吕鸿钧 赵玮



宁夏人民出版社



番 茄 栽 培 技 术
黄 瓜 栽 培 技 术
辣 椒 栽 培 技 术
叶 菜 栽 培 技 术
茄 子 栽 培 技 术
西 (甜) 瓜 栽 培 技 术

ISBN978-7-227-03875-7



9 787227 038757

定价: RMB 10.00元



番茄栽培技术

高、效、节、能、日、光、温、室、栽、培、技、术、丛、书

◎主、编 吕鸿钧 赵 玮

宁夏人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

番茄栽培技术 / 吕鸿钧, 赵玮主编. — 银川: 宁夏人民出版社,
2008. 7

(新农村·新生活书库. 高效节能日光温室栽培技术丛书)

ISBN 978-7-227-03875-7

I. 番… II. ①吕…②赵… III. 番茄—温室栽培
IV. S626

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第108462号

番茄栽培技术

吕鸿钧 赵玮 主编

责任编辑 杨旭红

装帧设计 晨皓

责任印制 来学军

宁夏人民出版社 出版发行

出版人 杨宏峰

地址 银川市北京东路139号出版大厦(750001)

网址 www.nxcbn.com

电子信箱 nxcbmail@126.com

印刷装订 宁夏捷诚彩色印务有限公司

开本 880mm×1230mm 1/32

印张 3.5

字数 70千

印数 4000册

版次 2008年8月第1版

印次 2008年8月第1次印刷

书号 ISBN 978-7-227-03875-7/S·223

定价 10.00元

版权所有 翻印必究

《番茄栽培技术》

编写人员 赵 玮 刘 刚 吕鸿钧 于 丽
俞风娟 杨 发 刘 媛 王 华
冯 静 杜 伟 马占才 吕春芳

前 言

番茄是我国北方广泛栽培的果菜类蔬菜,在蔬菜生产和市场供应中占有较重要的地位。多年来,广大蔬菜工作者经过长期努力,引进和选育了一系列番茄优良品种,栽培技术也有了较大的发展和创新,番茄日光温室栽培技术也日趋完善和成熟,到目前为止,番茄已实现了周年生产、周年供应。

目前,宁夏设施蔬菜栽培面积约 31 万亩,设施蔬菜产业化生产基本形成,主要分布在银川、吴忠、中卫等地,其中设施番茄约占设施蔬菜栽培面积的 42%,是宁夏设施蔬菜栽培的主要菜种,在宁夏的设施蔬菜生产中占有重要的地位。

本书介绍了宁夏设施番茄栽培管理的新技术,如日光温室高畦滴灌结合施肥技术、膜下暗灌技术、张挂反光幕增温补光技术等,希望能够为广大基层农技人员和设施番茄生产者提供一些参考依据。

在本书的编写过程中,我们得到了宁夏著名蔬菜专家姜黛珠研究员以及其他专家的大力支持,谨此致谢。

由于水平和能力有限,书中难免有错漏之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

2008 年 8 月

Contents 目 录

前 言

第一章 概 述 ● 001

第二章 番茄生长发育规律 ● 004

一、番茄植物学性状 004

二、番茄生长发育周期 007

三、番茄对环境条件的要求 012

四、番茄产量构成及增产途径 015

第三章 日光温室番茄栽培茬口安排及原则 ● 018

一、冬春一大茬 019

二、秋冬茬、早春茬 020

第四章 日光温室番茄栽培技术 ● 021

一、主要栽培品种 021

二、冬春一大茬栽培技术 023

三、日光温室秋冬茬番茄栽培技术 032

四、早春茬栽培技术 036

五、日光温室樱桃番茄栽培技术 044

第五章 番茄主要病虫害及生理障碍的防治 ● 049

一、日光温室番茄主要病害 049

二、日光温室番茄主要虫害 059

三、日光温室番茄主要生理障碍 070

084	●	第六章 番茄贮藏保鲜技术
084		一、品种选择
085		二、贮藏条件
085		三、采收及采后处理
085		四、贮藏方法
088	●	附 录
102	●	参考文献

第一章 概 述

番茄又称西红柿、柿子、番柿等,是属于茄科番茄属中以成熟多汁浆果为产品的一年生或多年生的草本植物。番茄起源于南美洲西部高原的秘鲁、厄瓜多尔及玻利维亚等国家。

番茄大约在 17 世纪由西方国家的传教士从东南亚海路传入中国,但当时尚未进行大量生产。20 世纪初期,番茄在我国当时的主要通商口岸及附近大城市开始大量生产。

然而我国番茄的单位面积产量却较低,远远低于美国、日本、加拿大、巴西及智利等国家,也低于世界番茄主要生产国家。

我国地域辽阔,气候差异较大,自北而南跨有寒温带、温带、暖温带、亚热带和热带地区,因而番茄可以四季生产,周年供应。我国番茄的生产历史较短,但生产发展很快,生产面积已跃居世界前列。

我国番茄生产主要是露地栽培,一般以春夏露地栽培为主。近几年,我国北方地区为了满足周年供应的需要,特别是东北地区、西北地区、华北地区因露地栽培受气候条件(无霜期短)的限制,以及“南菜北运”番茄的商品性较差,冬春季节缺少鲜番茄供应,不能满足消费者的需求,所以保护地番茄栽培发展迅速,尤其是高效节能日光温室番茄栽培。我区自 20



世纪 90 年代初以来,随着日光温室结构性能不断改进提高,特别是第二代节能高效日光温室的诞生,采光保温技术取得重大突破,配套技术日趋完善合理,生产面积飞速扩大,已实现番茄的周年生产。

我区番茄保护地栽培从栽培形式上看,塑料大棚、中小棚栽培发展较快,日光温室栽培正在飞速发展,目前,栽培面积已达 10 万亩;从栽培季节上看,“春提早”栽培面积最大,“秋延后”和冬春一大茬栽培正在快速发展。日光温室番茄生产,由于设备简单,节约能源,投资少,见效快,风险小,效益高,栽培技术成熟,农民易于掌握,已成为部分地区开发农村经济,农民早日脱贫致富的新产业,而且受到各级人民政府和人民的重视,具有广阔的发展前景。番茄已与黄瓜、茄子、辣椒成为我区日光温室果菜类蔬菜四大主栽品种,种植面积最大。主要栽培形式有秋冬茬、早春茬和冬春一大茬三种,以冬春一大茬栽培面积最大,效益最高。

我国番茄以鲜食用栽培为主,罐藏加工用的番茄栽培正在迅速发展。番茄由于不适宜长途运输和长期贮藏,所以在有的地区如黑龙江、内蒙古的北部及西藏等地,有的季节如冬季,新鲜番茄难以供应,即使有供应,其价格比生产旺季常常高出几倍。因此,番茄加工品种近几年发展快,与番茄栽培相配套,已形成了番茄加工工业。我区日光温室番茄栽培其产品以鲜食外销为主,主要销往陕西、甘肃、内蒙古等周边地区。

番茄果实营养价值很高,富含维生素 A 和维生素 C 等多种维生素、矿物质、可溶性糖、有机酸、蛋白质、胡萝卜素及钙、磷、铁等对人体有益的矿物元素。据测定,番茄果实干物质含量 4.3%~7.7%。其中:含糖 1.8%~5%,酸 0.15%~0.75%,蛋白质

0.7%~1.3%,纤维素 0.6%~1.6%,矿物质 0.5%~0.8%,果胶物质 1.3%~2.5%。番茄每 100 克果实含维生素 A130 毫克,维生素 C20~25 毫克。此外番茄还含有谷氨酸、天门冬氨酸等十几种氨基酸及几十种挥发性芳香物质。2006 年中国农科院蔬菜花卉所抽样测定了我区贺兰县习岗镇种植户张文全的日光温室番茄产品。测定结果:维生素 C166 毫克 / 千克,有机酸 0.57%,还原糖 3.19%,番茄红素 98.5 毫克 / 千克,可溶性固形物 5.8%。

番茄果实所含营养因不同品种、不同栽培方式、不同生产季节而不同。随着人民生活水平的提高,市场体系的健全,今后我区番茄的生产在提高产量的前提下,要注重向无公害优质方面发展。



第二章 番茄生长发育规律

番茄的品种和栽培技术经过数千年的演进,经历洲际间的迁徙和人工驯化栽培,但是仍然保留着原产地的环境条件所形成的生育特性。了解番茄的生育特性和规律并加以引导和利用,对其改造以适应现代栽培需要,更好地创造优质、高产、高效益具有重要的意义。

一、番茄植物学性状

番茄植株由根、茎、叶、花、果实和种子构成。番茄从种子播种发芽到新种子产生的生长发育和形态变化过程是:种子发芽生根→子叶展开→真叶发生→根生出侧根形成根系,茎伸长并加粗,叶片展开和加大→花芽分化→花器形成→开花→受精→果实肥大→种子形成→果实、种子成熟。

1. 根系 由胚轴中的幼根发芽伸长、分枝形成的主根和各级侧根构成根系。主根和侧根起固定植株和给地上部提供水分和矿物营养的作用,吸收是靠根毛进行的。

番茄根系发达,分布广而深,根深可达 1.5 米,根群横向分布直径可达 2.5 米。但根系主要分布在 30 厘米深、宽的耕层内。番茄根再生能力强,当主根被截断时易产生侧根。因而育苗期

幼苗移植或移栽时易缓苗,成活率高。番茄茎基部易发生不定根,这种不定根与侧根相比入土浅、分布广度小,但同样也具有吸收能力和支撑作用。生产上常常采用培土、压蔓及徒长苗进行“卧栽”等措施,诱发和利用不定根来防止倒伏,促进根系发达。

2. 茎 番茄茎为半直立性或蔓性,基部木质化,除个别品种外,一般都需支架栽培。茎高一般 0.5~1.3 米,茎粗一般 0.5~2.0 厘米。茎上发生侧枝的能力强,每个叶腋均能产生侧枝,且侧枝生长迅速,可以开花结果。生产上通过侧枝的摘留可以调整番茄的株型及调控营养生长和生殖生长间的平衡。番茄茎易产生不定根,因此,可以利用枝条进行扦插繁殖。

番茄的分枝习性,在植物学上属于合轴分枝,即当主茎生长到一定节位后,顶端形成顶生花芽,花芽相邻的侧芽代替主茎继续生长,长出 1~3 片叶后,顶端又形成花芽。根据顶芽生长习性,如果主茎着生 2~4 个花序后,顶芽分生芽,茎不再延伸,出现封顶现象,此品种类型称为有限生长类型,或叫自封顶生长类型。如果主茎着生 2~4 个花序以后,顶芽继续交替分化花芽和叶芽,主茎不断延伸生长,此品种类型为无限生长类型或叫非自封顶生长类型。有限生长类型的品种,植株比较矮小,开花结果集中,表现早熟,适合矮架密植栽培或无支柱栽培。无限生长类型的品种,植株高大,生育期长,成熟期偏晚,产量高,适合稀植栽培。番茄每个叶腋都能长出侧枝,消耗养分,生产上必须适时摘除侧枝,才能使养分集中。

3. 叶 番茄叶互生,有小叶,为不规则奇数羽状复叶。一般主叶和小叶 5~9 片,叶长 15~45 厘米。也有人认为番茄叶为单叶。番茄叶型分为普通叶型、皱叶型和薯叶型。叶和茎上密生短



茸毛,在茸毛中混生一种分泌腺,散发出特殊的气味。叶片在茎上的排列有一定规律,一般都是相邻的5片叶绕茎2周,呈现2/5叶序。

4. 花 番茄的花是完全花。自花授粉、发育正常的花,一般不易天然杂交。每朵花萼片与花瓣的数目一般为5~7片。番茄花有时会发生花瓣、花萼和雌蕊数复合增多,且排列不整齐,这种花在生产上叫做畸形花。这种花即使坐果也成为畸形果。

番茄花序为总状或复总状花序。每个花序的花数为5~8朵,有些品种多到十几朵。花穗上花数多少,决定于品种特性及栽培管理。一般春季栽培比冬季和夏秋栽培花数多。小果型品种比大果型品种花数多。

番茄花芽分化及发育:花芽开始分化的时期决定于品种及育苗条件,一般在播种后25~30天,植株高约3厘米,茎粗约2毫米,真叶展开2~3片叶时,生长点停止叶芽分化,开始花芽分化。第一个花芽开始分化后,每隔2~3天就在前一花芽的侧下方依次分化第二、三、四朵花的花芽,直到花穗上的花芽分化完。从第一个花穗开始,每隔1~3片叶便着生一个花序(后期变为果穗),无限生长型品种如此叶、花(果)交替生长。在适宜条件下,播种后35天前后第二花序开始花芽分化,45天前后第三花序开始分化,55天前后第四花序开始分化。播种后55~60天前后,第一花穗开始开花,第二花穗花芽分化及发育基本结束,第三花序花芽分化已结束,但正在发育。因此,生产上在育苗期间要根据花芽分化规律,掌握好移苗时间及环境条件的管理,以便培育出花芽分化早,花芽发育好的适龄壮苗,为早熟高产打下良好基础。

5. 果实 番茄果实形状、大小、颜色因品种而不同。果实为

多汁浆果。果实由果皮、果壁、胎座及种子组成。果型有圆形、扁圆形、高圆形、长圆形、梨樱桃形等形状。优良品种的果肉厚,种子腔小,心室多到 5~7 个,果实发育好接近圆形,心室过多果实大而偏,过多则畸形。

果实颜色是由果皮与果肉颜色相衬表现的,成熟果实颜色有红、粉红和黄色,也有果实成熟时为绿色的番茄。果皮果肉皆黄色,果实橙黄;果肉红色,果皮无色,果实呈粉红色;果肉红色,果皮黄色,果实呈金红色;果肉果皮皆红色,果实呈红色。番茄果实的红色是由于含有番茄红素,黄色是含胡萝卜素、叶黄素,其形成与光线照射有关,而番茄红素的形成,主要受温度影响。

果实大小从 0.5 克到 900 克不等,这因品种和栽培条件而异。一般 70 克以内为小型果;70~200 克为中型果;200 克以上为大型果。其中以中型果最受消费者欢迎。

6. 种子 番茄果实中的完全成熟是在授粉后 50~60 天。种子被一层胶质包围,由于果汁中有发芽抑制物质及果汁渗透压的影响,在果实内不能发芽。种子为扁平的矩卵形或肾形,呈灰褐色或黄褐色,表面覆盖茸毛。搓掉种子上的茸毛有利于种子的吸水和发芽。番茄种子较小,千粒重约为 3.0 克,每克种子 300 多粒。番茄种子属于长命种子,在常规条件下贮存,寿命一般为 3~6 年,但生产上的适用年限为 2~3 年。

二、番茄生长发育周期

番茄在热带是多年生草本植物,而在温带有霜地区则作为一年生栽培。番茄属于喜温性蔬菜,但在众多的果菜类蔬菜中,它又是一个比较耐低温的种类,它对温度的变化有较强的



适应性。

番茄从播种发芽到果实成熟采收结束,其生长发育过程有一定的阶段性和周期性,番茄的一生大约可分为4个不同的生长发育时期,即发芽期、幼苗期、开花期和结果期。各个时期具有如下特征和特性。

1. 发芽期 番茄从种子发芽到第一片真叶破心为发芽期。在适宜条件下,这一时期需7~9天,需积温 $175^{\circ}\text{C}\sim 180^{\circ}\text{C}$ 。

番茄种子发芽及出苗的好坏,主要取决于水分、温度、通气条件及覆土的厚度。在适宜的温度条件下,种子吸水7~8小时即可接近饱和状态。种子的吸水过程可分为两个阶段,第一个阶段为急剧吸水阶段,半小时吸收50%,两小时可吸收种子干重60%~65%的水;第二个阶段为缓慢吸水阶段,需5~6小时,只能吸收种子干重25%左右的水分。种子经过这两个阶段的吸水后,其吸水量达到种子干重的90%左右;此时环境条件适宜即可正常发芽出苗。

番茄种子从发芽到子叶展开,属于异养生长过程,其生长所需的养分由种子本身来供应。种子发芽后,种子所含的营养物质很快被幼芽所消耗,并从异养转向自养(光合制造养分),此时提供充足的营养及环境条件,对培育壮苗具有重要作用。

子叶出土后经2~3天即可展开并变绿,幼苗从此由异养转向自养。再经过2~3天,幼苗的第一片真叶开始破心,此时真叶已分化到3~4片,番茄生长发育即由发芽期进入幼苗期。

2. 幼苗期 番茄从第一片真叶破心到开始现大蕾为幼苗期。番茄从异养过渡到自养,转变快的原因是根系生长快。幼苗期根系与地上部生长的关系,不同品种间有差异,花芽分化