

大棚蔬菜栽培新技术一点通丛书

茄子栽培新技术一点通



山东科技出版社

91.1

大棚蔬菜栽培新技术一点通丛书

茄子栽培新技术一点通

山东科学技术出版社



《大棚蔬菜栽培新技术一点通丛书》

编辑委员会

主 编 王洪久
副主编 陈运起
编 委 (以姓氏笔画为序)
王克安 王学成 王培伦 王淑芬
刘霞 李慧敏 郎丰庆 焦自高

《茄子栽培新技术一点通》

编 著 郎丰庆 王淑芬
责任编辑 王玉龙
复 审 胡新蓉
终 审 刘韶明

大棚蔬菜栽培新技术一点通丛书

茄子栽培新技术一点通

郎丰庆 王淑芬 著

山东科学技术出版社出版发行

(济南市玉函路1号 邮政编码250002)

章丘市印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 2.5印张 50千字

1996年11月第1版 1996年11月第1次印刷

印数:1—20000

ISBN7-5331-1882-0

S·274 定价:3.00元

前 言

大力发展蔬菜生产是农民脱贫致富和奔小康的重要途径之一。大棚蔬菜是蔬菜种植业发展的“龙头”，具有较高的经济效益，但大棚蔬菜栽培也有投资大、科技含量高的特点，如栽培管理不当，亦可造成较大的损失。要使大棚蔬菜达到优质、高产、高效，必须更大程度地依靠科学技术。为此，我们组织了有关专家编写了这套《大棚蔬菜栽培新技术一点通丛书》，以帮助农民朋友更好地种好大棚蔬菜。

根据目前大棚蔬菜生产的实际情况，本丛书共设置了10个分册，包括菜豆和豇豆、西葫芦和冬瓜、黄瓜、西瓜、洋香瓜、番茄、辣椒、茄子、芹菜、莴苣。编者以近几年来研究的新技术、新成果为依托，在认真总结生产经验的基础上，尝试着用“一点通”的方式将大棚蔬菜栽培的关节点和关键技术突出出来，以形成一种较为独特的编写形式。当然，农业技术的操作要靠不断学习和实践去总体地把握，不会那么轻而易举地一“点”就“通”，这里使用的“一点通”，只是期望起到导读和加深理解、记忆的作用。

尽管编者对本丛书的内容及编写形式进行了反复推敲、修改，但仍有不少不尽如人意的地方。恳请广大读者，特别是农民朋友指出书中的错误和不足，以便再版时改正。

《丛书》编委会

1996年8月于山东省农业科学院蔬菜研究所

目 录

一、茄子的主要生物学特性及对环境的要求	(1)
(一)生长发育特点	(1)
一点通	(1)
(二)分枝与开花结果习性	(8)
一点通	(8)
(三)对环境条件的要求	(10)
一点通	(10)
二、育苗、育苗设施及定植	(19)
(一)育苗技术	(19)
一点通	(19)
(二)育苗设施	(27)
一点通	(27)
(三)定植技术	(30)
一点通	(30)
三、栽培技术	(34)
(一)单坡面大棚春早熟栽培技术	(34)
一点通	(34)
(二)单坡面大棚秋延迟栽培技术	(41)
一点通	(41)
(三)冬暖式大棚越冬栽培技术	(46)
一点通	(46)
四、大棚茄子病虫害防治技术	(55)
(一)主要病虫害的结合防治措施	(55)

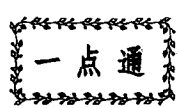
一点通	(55)
(二)主要病害的防治	(60)
一点通	(60)
(三)主要虫害的防治	(69)
一点通	(69)

一、茄子的主要生物学特性及对环境的要求

茄子起源于亚洲东南部热带地区,在中国已有 1000 多年的栽培历史。目前,我国各地均有栽培,在北方,由于气候条件限制,普遍采用保护地育苗,终霜后定植于露地,深秋时枯死。随着保护地蔬菜生产的发展和日光温室的改进,特别是冬暖型大棚的出现,使茄子不仅在早春大、小拱棚里栽培,而且还能在冬暖棚内进行越冬生产,已经实现了周年供应,并且通过剪枝再生,可以多年生长。

茄子营养价值很高,富含人体所需的蛋白质、维生素、粗纤维和矿物质等。其中蛋白质、维生素 B₂ 和钙的含量都高于番茄,特别是含有维生素 D,人食用后能降低血液中的胆固醇,防止和治疗人体的动脉硬化,对于黄胆病等也有较好的疗效,所以被称人们为“保健食品”。

(一)生长发育特点

 **一点通** 茄子原产于热带,有着比较发达的根系,但木质化比较早,所以育苗时要采取护根措施。茄子的茎为草质,但木质化程度较高,直立能力也比较强,一般情况下不需支架,但在保护栽培下,为了调整株型,利于通风透光,多需支架或吊架。茄子正常的花为长柱头花,在保护栽培下,由于温度低等原因,常形成短柱头、花药发育不良等不正常花,造成授粉不良而落花落果,有效的防止方法是用 0.02%~0.03% 的 2,4-D 药液蘸花或涂抹花柄。

茄子的果实以门茄、对茄最大，往上渐小，因此，若想提高前期产量，应增加密度，多收门茄与对茄。茄子生育周期包括种子发芽期、幼苗期、开花坐果期和结果期。种子发芽期经过种子吸水、发根、发芽、子叶展开等过程，需8~9天的时间。从第1片真叶显露到显著为幼苗期。花芽的分化在4片真叶期进行。因此，分苗应在4片真叶期以前进行。开花坐果期为营养生长向生殖生长的过渡期，但营养生长仍占据优势，生产上应适当控制营养生长，创造条件促进坐果，要特别防止植株因水肥偏大、光照不足、夜温过高而徒长。门茄“瞪眼”后果肉细胞膨大，果实迅速生长，整个植株进入茎叶和果实同时生长、以果实生长为主的时期，光合产物主要向果实输送，茎叶中得到的干物质较少。这个时期要注意加强肥水管理，促进门茄果实膨大和茎叶生长，促进上部花果的形成。

1. 形态特征

茄子属茄科茄属，为灌木性多年生植物，但在我国一般都作为1年生草本植物栽培。了解其主要器官的特性，可以为栽培管理提供依据。

(1)根：茄子的根系比较发达，主要由主根和侧根组成。茄子的主根粗壮，垂直往下伸长，最深可达2米。在主根上分生的侧根大多数分布在近地表30厘米以内的土层中。根系的发育情况一般与品种、土质及土壤肥力有关。一般来说，在粘土和砂土地里，茄根的数量少，而在土壤肥力高的壤土地里，茄根的数量会大幅度增加。地上部植株开展度大的品种，根系横向生长比较旺盛，而直立性比较强的品种，根系则多垂直向下生长。

茄子的根系木质化比较早，根系被切断或损伤后，再生能

力比较差,故此不耐移栽。但苗期根的横向生长晚,根系木质化程度轻,恢复能力也强。因此,育苗时只要采取营养钵或营养土块等护根措施,就不会在分苗定植过程中对茄子的生长发育造成大的影响。

(2)茎:茄子的茎为圆形,幼苗时为草质,至成株时,茎已趋于木质化,且有较强的直立能力。一般情况下,植株完全能够承载地上部植株与果实的重量而不需要支架。但在大棚栽培中,则须采用吊架的形式调整株形,以便更好地通风透光。茄子的分枝能力较强,早熟品种在主茎5~8片叶后,中晚熟品种在8~9片叶后,顶芽发育成花芽,形成第1朵花。顶芽形成花芽后,花下相邻的两个叶腋间的侧芽迅速生长,形成二次分枝,几乎均衡生长,代替了主茎。当侧枝长出2~3片叶时,顶芽又形成花芽。茄子的叶腋间都可萌发腋芽,并在一定条件下形成侧枝、开花结果,但由于这些侧枝长势弱、结果晚,并影响通风透光,所以在生产上一般都将侧枝抹掉。在大棚栽培中,当夏季来临时,植株已长到一定高度,果实较小,商品价值较低,病虫害发生也较重,此时则可将植株剪掉,留地上部分少许,利用其腋芽萌发长成侧枝,躲过夏季高温多湿季节,到初秋时形成再生茄子,以获得较好的产量和效益。

(3)叶:茄子的叶片为单叶互生,有叶柄。直立、紧凑型品种的叶片较为狭长,横蔓、开张型品种的叶片较为短宽。紫茄品种的绿叶多带有紫黑色。白茄和绿茄品种的叶片为绿色,叶的中肋和叶柄的颜色与茎色一样。叶片一般是底部和上部的比较小,第1分枝与第3分枝之间的叶片比较大。

(4)花:茄子为自花授粉作物。茄子的花为两性花,单生,2~3朵或更多簇生,整个花由花萼、花冠、雄蕊、雌蕊四大部分

分组成。花冠由5~6片花瓣组成,紫色或白色,萼片的颜色与茎相同。茄子花的雄蕊着生在花冠的基部内,由5~8个筒状黄色的花药排列成一圈组成,花药是产生和贮藏花粉的器官,包围在花药中央的柱状物是雌蕊,其基部膨大部分为子房,子房上方为花柱,花柱顶端为柱头,是接受花粉的器官。授粉后花粉粒在柱头上萌发,穿过花柱,到达内胚囊,胚珠受精后发育成种子,并产生激素,刺激子房膨大成为果实。在大棚栽培条件下,由于温度低等原因,花药常发育不良,不产生花粉,或柱头短而授粉不良,导致落花落果。因此,多采用人工激素处理而促使其坐果。

茄子花器的大小、花的质量与植株的长势关系很大。植株生长健壮,叶片大而肥厚,叶色浓绿带紫色,花则表现为花梗粗、花柱长,花药筒露出,易于授粉;反之,则表现为花瘦小、花柱短,不能露出花药筒(因花药为顶端孔裂,散出花粉,所以短柱花不能授粉)。健全的花,一般都着生在距枝条前端15~20厘米的地方,花上方有4~5片展开叶。如果花的上方仅有1~2片展开叶,距离枝条前端仅5~10厘米,这种花的花器往往瘦小,多短柱花,最易落花。形成短柱花的原因多为肥料、光照不足,干旱和夜温过高。

(5)果实:茄子的果实为浆果,由授粉受精后的子房发育而成。果实的形状有圆球形、扁球形、扁圆形、长棒形和倒卵形等。果实的颜色有鲜紫色、暗紫色、紫红色、白色、绿色等,以紫红色最多见。果肉颜色有白色、绿色和黄白色。果肉主要由果皮、胎座和心髓部构成。胎座为细嫩的海绵组织,一般圆形果实的海绵组织细胞排列紧密,间隙小,含水量少,适于炒食和加工茄干等;长形果实则细胞排列较松散,含水量多,较柔嫩,

适于清蒸拌食。

茄子授粉后,花冠脱落,萼片却存留下来,并随着果实的生长而逐渐增大,而幼果的膨大速度明显大于萼片,故在萼片边缘形成尚未着色的白色的一圈,俗称“茄眼”。判断茄子的老嫩,可看茄眼的大小,茄眼大,则茄子嫩;如果茄眼逐渐变得不明显时,证明茄子生长变慢,应当采收了。

(6)种子:茄子的种子发育比果实发育要晚,果实在商品成熟采收供应时,种子仍十分幼嫩,只有达到植物学成熟时,种皮才会逐渐变硬。一般茄子授粉后 50~60 天,当果皮变黄时,才达到植物学成熟。圆茄种子多为圆形,脐部凹入深;长茄种子多为卵圆形,种子脐部凹入浅。茄种千粒重一般为 4~5 克。每个大圆茄有种子 2000~3000 粒,长茄有种子 800~1000 粒。

2. 生育周期

茄子的生育周期包括发芽期、幼苗期、开花坐果期和结果期。

(1)发芽期:从种子吸水萌动到第 1 片真叶显露为发芽期。此期需 8~9 天。

①吸水:种子发芽必须先吸足水分。干种子在发芽床内 1 小时后,吸水量大约为干燥种子重量的 28%,2 小时后达到 38%,3 小时后达 46%。此后继续缓慢地吸水,6 小时后达 55%,7~8 小时后达到饱和状态。

②发根:种子吸足水后开始发芽,首先胚根伸长,开始从种子的发芽孔长出来。发根的快慢和胚轴的伸长速度与温度、湿度和气体等条件有关。在气温 30℃ 的苗床中,约在 2 天后,胚根开始延伸,3 天后胚根长出 1~2 毫米,4 天后达 10~15

毫米,5天后胚根向下伸长到20~22毫米。

③发芽:随着胚根生长,胚轴也开始,之后5~6天,弯曲的胚轴中部呈倒“U”字形伸长,在地表面出现,子叶的基部亦在此时出现。

④子叶展开:8天后,子叶完全从种皮内脱出,呈“V”字形展开。主根伸长至4~5厘米。再过1天后,子叶大致水平展开。主根伸长到5~6厘米,同时长出2~3条侧根,2~4毫米长。胚芽已分化出2片真叶,并开始进行光合作用,进入独立的营养生长过程。

(2)幼苗期:茄子从第1片真叶露出到显蕾为幼苗期。在4片真叶期之前为营养生长阶段。幼苗生长量的95%都是在这个时期完成的。分苗应在4片真叶以前进行。茄子的一个花序可分化几个花芽,一般情况下只有一个花芽发育,其他花芽退化。花的发育与植株长势有关,植株健壮,花器发育就好。一般情况下,每花序只生1朵花,多数都是长柱花(正常花),大都可授粉结果。而一个花序中着生2~3朵以上花时,其中最早开放的大都是长柱花。短柱花往往不能授粉、结果。也有少数品种一个花序能结几个果实。在适宜温度范围内,温度靠近低限时,虽然花芽发育较慢,但长柱花多。反之,在高温下,花芽可以提前分化,但中柱花和短柱花率较多,所以育苗期要严格掌握好温度。

(3)开花坐果期:从花朵开放到茄子“瞪眼”为开花坐果期。当花蕾发育成熟,外部条件适宜时花朵开放。开花时间取决于温度和天气情况。茄子花花瓣先端在早晨4点半左右开始活动,5点半左右开放。有时也会在下午开花。茄子从花瓣先端活动到开放,大约1个小时的时间,花的寿命为3~4天。

花瓣先端开裂后不久，花药的先端部分开始横向裂开，在裂缝两侧裂开小孔，花粉立即飞散。开花3~4天后花瓣和花药都自行脱落。此时花药中基本没有花粉，但在阴天无风的天气，花瓣脱落后，部分花粉仍会残留在花药中。

茄子大多数为自花授粉，花朝下开放，花粉粒从花药先端的小孔中飞散出来，落在旁边的柱头上进行授粉。长柱花很容易授粉。中柱花虽然柱头与花药顶端相齐，其授粉率比长柱花低，但接受花粉比较容易，而短柱花的柱头隐藏在花药筒内，由于花粉粒基本不在花药筒内放出，因此授粉机率极小。从茄子开花后的2~3天内，柱头都有授粉能力。这段时间的长短与天气、温度有关。但从授粉率和结果率来看，开花当天授粉的结果率高达100%。因此，用激素蘸花应在开花当天进行。柱头接粉后，通过传导组织、花粉管，不久进入子房，大约在两天后就可以完成受精着果。

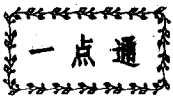
开花坐果期为营养生长向生殖生长的过渡期，但营养生长仍占据优势，生产上应适当控制营养生长，创造条件促进坐果，要特别防止植株因水肥偏大、光照不足、夜温过高而徒长。

(4)结果期：从坐果到拉秧为结果期。茄子的果实是由子房发育的真果。果实发育需要经历显蕾、露瓣、开花、凋瓣、“瞪眼”、商品成熟、生理成熟等时期。门茄“瞪眼”期后，果肉细胞膨大，果实迅速生长，整个植株进入茎和叶同时生长、以果实生长为主的时期，光合产物主要向果实输送，茎叶中得到的干物质较少。这个时期要注意加强肥水管理，促进门茄果实膨大、茎叶生长以及上部花果的形成。

在对茄与四门斗结果时，整个植株处于生长旺盛期。在保护地茄子生产中，这一时期的产量占70%以上，产值占80%

以上。所以此期的管理至为重要,必须采取一系列措施,促进果实的生长,保持植株生长旺盛,防止植株早衰。出现“八面风”时,已属结果的中后阶段,结果数多,但单果重量低,同时市场价格也已下降。要争取后期产量,必须加强中后期管理,主要是肥水管理,维持植株长势,这样仍然可以获得可观的产量和效益。门茄从开花到“瞪眼”需8~12天,从“瞪眼”到商品成熟需13~14天,也就是说,门茄从开花到上市需要21~26天。门茄采收期约为10天,每层果采收相隔10天左右。从商品成熟到生理成熟(即种子成熟)需要约30天。一般采种茄子应在开花后50~60天开始采收。

(二)分枝与开花结果习性

 **一点通** 茄子为双杈分枝作物。其分枝与结果是很有规律的。当植株长到一定节数时,其顶芽分化花芽,停止生长,而在其下两个相邻的叶腋的潜伏叶芽萌发抽生成侧枝代替主茎生长,完成第1次分枝,着生门茄,以后陆续完成第2、第3次分枝,着生对茄、四门斗。其后的分枝由于营养等原因,多不规则。故生产上要加强后期管理。根据栽培目的及密度的不同,可进行留3个果整枝、双干整枝、三干整枝等不同整枝方式。

茄子在我国一般都作为1年生草本植物栽培,但茄子的每个叶腋都有潜伏的叶芽,只要条件适宜,它们都能萌发形成侧枝,并能开花结果。因此,在大棚环境条件下,可以通过修剪而使茄子多年结果。

茄子的分枝结果习性是很有规律的,一般来说,早熟品种在长出6~8片叶时,中晚熟品种在长出8~9片叶时,其顶芽发育成花芽,停止向上生长,而在其下两个相邻叶腋的潜伏叶

芽萌发抽生成侧枝代替主茎生长,两条侧枝几乎均衡生长,形成“Y”形。第1朵花开花所结的果实称为“门茄”(或称根茄)。两条侧枝在长出2~3片叶时其顶端又发育成花芽,同样又分枝一次,成为4条侧枝同时生长,这时形成的两朵花所结的两个果实叫“对茄”,其后4条侧枝又分枝一次,所形成的4个果实称“四门斗”或“四母斗”,再分枝一次形成的8个茄子称为“八面风”。第1~3次分枝是比较规律的,再后的分枝则不很规律,有的分枝可能长不出两条侧枝,而只有一条侧枝。这时所结的茄子统称为“满天星”。生产栽培中,有些品种在上层分枝生长的同时,门茄以下的叶腋也长出侧枝,由于其分枝晚、生长弱,且结果时与上部果实争夺养分,还造成下部通风透光不良,所以,门茄以下的所有侧枝都要及时抹掉。

在保护地栽培茄子时,由于密度大、光照弱、通风量少,如不进行整枝,中后期很容易“疯秧”,即只长秧不结果。因此,必须对茄子进行整枝,以提高茄子的坐果率。茄秧的整枝方式与栽培密度和品种有关。早熟品种植株较矮小,栽培密度相对大些,一般可用三干整枝法,即对茄以上留3条枝,每枝留1个果,其余的侧枝全部打掉。中晚熟品种,植株长势强,一般可以采用双干整枝方法进行整枝,即对茄以上,全部留两条枝干,每条枝留1个茄子,每层留两个茄子,直到后期,外界气温升高,昼夜通风时,可以留3条枝。为了争取前期产量,不影响下茬生产,可以采用留3个或5个茄子,然后在顶茄上留2~3片叶打尖的方法进行植株调整。所留的3个茄子是指1个门茄,2个对茄;5个茄子是指1个门茄,2个对茄,2个四门斗茄子(图1、图2)。植株调整后,使植株吸收的养分集中供给果实,加快果实膨大速度,增加通风、透光强度,减少病害的发

生,将茄子上市时间提前。

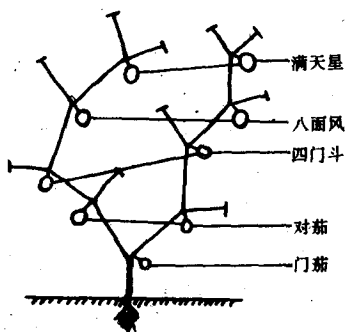


图1 双干整枝

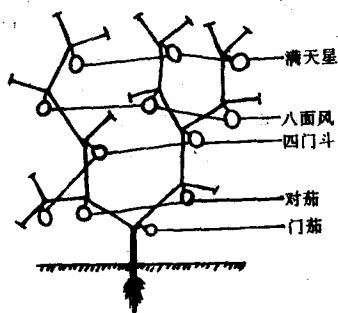


图2 三千整枝

(三)对环境条件的要求

一点通 茄子是喜温性蔬菜,适宜的生长温度为 20~30℃,温度高于 35℃或低于 17℃,则生育减慢,且易造成落花落果或形成小果、畸形果。低于 13℃时植株停止生长,7~8℃时则发生冷害,0℃时植株

受冻死亡。茄子不同的生育阶段要求的温度也不同。茄子喜欢较强的光照条件。光照不足,植株生长细弱、产量降低,且果实颜色变淡,尤其是紫色茄,不易上色。茄子虽为短日照植物,但对光周期反应不敏感,每天给予4小时以上的光照,花芽都可以分化。茄子分枝多,植株高大,叶片大而薄,蒸腾作用强。茄子喜水,但又怕湿度过大。湿度大,病害加重。如果土壤墒情稍差,叶片很容易萎蔫下垂,根系耐旱也较差,所以要求土壤有较高的含水量,适宜的土壤含水量为14%~18%。如果空气湿度在85%以上,时间稍长则易于导致茄子绵疫病的发生和蔓延,且易造成授粉困难、落花落果。若土壤水分不足,植株和果实生长慢,果面粗糙,品质差。茄子适应性较强,在各种土壤上都可栽培,但以土质疏松、有机质含量高、通气良好的壤土和砂壤土中栽培最好。土壤酸度要求pH值在6.8~7.3之间。茄子喜欢高肥力的土壤和较高的施肥量,对氮、磷、钾的需求,以氮最多,钾次之,磷较少。每生产1000公斤茄子需N 3.24公斤, P_2O_5 0.95公斤, K_2O 4.4公斤。氮、磷、钾施用,能使植株健壮,促进花芽分化,产量高。缺氮,植株弱小,开花晚,结果少,产量低。缺磷,发根缓慢,根系明显减少。钾是茄子株体形成、开花、结实所必需的重要元素。茄子植株在生长发育过程中,要求空气中的二氧化碳含量要高,如能增加大气中二氧化碳的含量,光合作用的强度就会增加,从而达到增产的目的。在保护地条件下,可人工增施二氧化碳。保护地条件下易受到氨气、亚硝酸气体等有害气体的危害,可通过合理施肥、通风换气等措施来防止。

1. 温度

茄子不同的生长发育阶段需要不同的温度条件。