

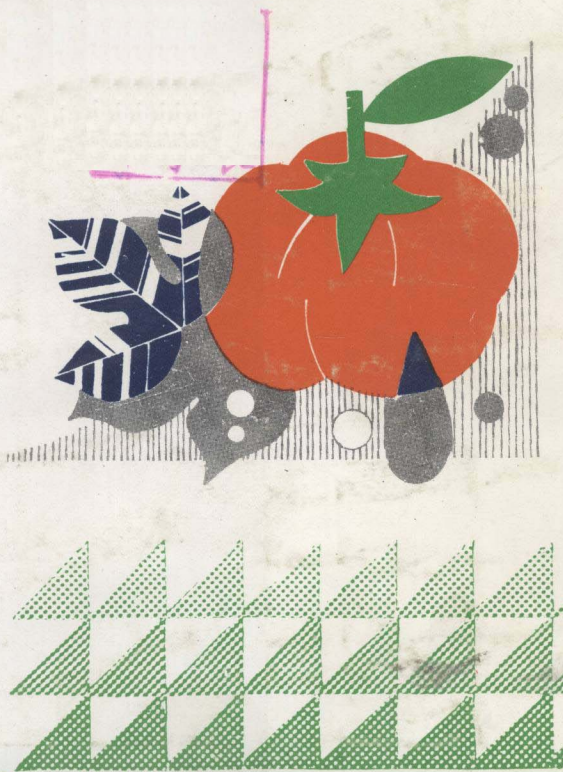
种植业
马忠翼 编著
杨悦俭
姚建明

番茄高产栽培技术

FANQIE GAOCHANZAIPEIJISHU



科技兴农丛书



江西科学技术出版社
JIANGXIKEXUEJISHUCHUBANSHE

科技兴农丛书
种植业

番茄高产 栽培技术

马忠翼 杨悦俭 姚建明 编著



江苏科学技术出版社

(赣) 新登字第003号

番茄高产栽培技术

马忠翼等编著

江西科学技术出版社出版

(南昌市新魏路)

江西省新华书店发行 南昌市印刷十二厂印刷

开本787×1092 1/32 印张3.875 彩图4 字数9万

1993年5月第1版 1993年5月第1次印刷

印数1—5,000

ISBN7-5390-0643-9/S·178 定价: 3.00元

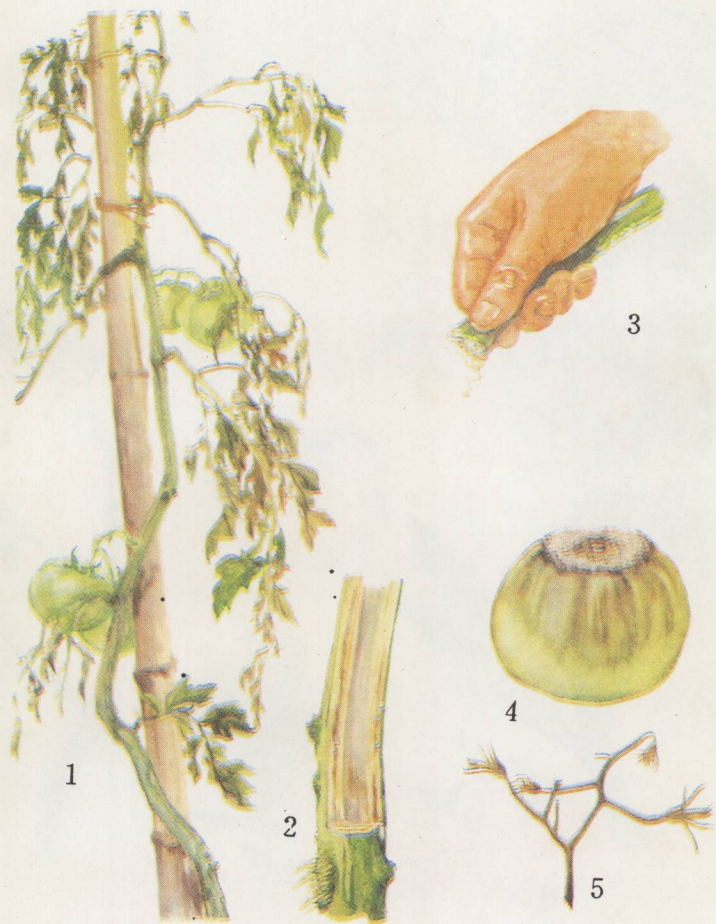


图2 番茄青枯病和番茄灰霉病

1.病株；2.病茎纵剖面；3.病茎横剖面

4.病果；5.害病的花蕾



图 3 番茄病毒病

1. 蕨叶病丛枝症状及病果；2. 花叶病病叶；

3. 条纹病毒病病枝及病果



图 4 番茄早疫病病叶、病茎及病果

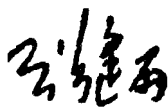
序

《科技兴农丛书》与广大读者见面了。在此谨向本书的出版发行表示热烈的祝贺，并向参加本书编撰的同志们致以深切的谢意。

振兴农业、发展农业，最终需要科学技术的进步，这已被历史所证明，也已被全党全社会所认识。建国以来，特别是十一届三中全会以来，由于我们党和国家狠抓了农业科学技术的推广工作，对农业的发展起到了巨大的推动作用。特别是像杂交水稻、良种棉花、地膜覆盖、主要农作物的模式化栽培、配方施肥、配合饲料的推广运用，取得了显著的经济效益和社会效益，极大地改变了我国农业生产的面貌。继续坚持不懈地抓好科技兴农工作，不仅在当前而且在今后一段长时期内，将是我们农业生产中的一项十分重要和艰巨的任务。

最近党中央召开了十三届七中全会，通过了“关于制定国民经济和社会发展十年规划和‘八五’计划的建议”，号召全党全国人民努力实现第二步战略目标。要实现这一伟大的战略目标，农业肩负着极为重要的责任。根据我们的国情和省情，要把农业搞上去，就必须紧紧抓住科技兴农这一关键，让她发

挥更大的作用。我真诚的期待所有关心和支持以及从事这一伟大事业的人们,脚踏实地,开动脑筋,不畏艰难,努力开拓,勤奋工作,在这一伟大的社会实践中找到自己的位置和自己工作的支点,为科技兴农,为我们祖国的美好未来尽到自己的一份力量。

A handwritten signature in black ink, appearing to be the name '李锐' (Li Rui), written in a cursive style.

一九九一年二月二十二日

前 言

番茄是全世界栽培最普遍的一种蔬菜,也是我国人民日常生活所必需的重要食物之一。番茄果实营养丰富,含有多种维生素和无机盐,还含有适量的糖、酸等。可以当水果生食,可鲜果外销或制成番茄酱、番茄汁和整果罐头出售。

番茄适于露地和保护地栽培,也适宜庭院观赏栽培。由于各地自然条件的差异和栽培技术不同,番茄产量差距甚大。为了普及科学知识,提高科学种菜水平,我们以多年番茄育种和栽培研究的亲身实践为基础,并参考了有关的试验成果,吸收了一些先进的生产经验,写成了此书。内容着重于栽培技术,力求具有科学性、针对性、实用性和先进性。可供农民、种菜专业户阅读,也可供从事教学和农业技术推广人员参阅。

由于水平所限,时间短促,错误和不妥之处,敬请读者批评指正。

本书由马忠翼主编。



编者

一九九二年十一月

目 录

一、概说	(1)
(一) 番茄的植物学性状	(1)
(二) 番茄的生长发育特征	(4)
(三) 番茄对环境条件的要求	(5)
二、番茄的栽培品种	(8)
(一) 早熟番茄品种	(8)
(二) 中晚熟番茄品种	(15)
(三) 罐藏番茄专用品种	(21)
三、番茄育苗技术	(27)
(一) 育苗设施的结构性能和特点	(27)
(二) 育苗设施的设置方法	(29)
(三) 培养土、覆盖物和风障	(33)
(四) 育苗和苗床管理技术	(35)
(五) 壮苗标准	(41)
(六) 育苗新技术	(42)
四、番茄栽培技术	(45)
(一) 春番茄露地栽培技术	(45)
(二) 番茄大棚栽培技术	(57)
(三) 秋番茄栽培技术	(64)
(四) 番茄无支架栽培技术	(69)
(五) 番茄无土栽培技术	(72)

(六)高山番茄栽培技术·····	(74)
(七)櫻桃番茄栽培技术·····	(78)
五、番茄间作套种栽培技术·····	(80)
(一)番茄与普通白菜间作·····	(80)
(二)番茄间作茼蒿菜套种芹菜·····	(81)
(三)番茄与冬瓜间作·····	(81)
(四)番茄套种棉花·····	(82)
(五)番茄套种甘蔗·····	(83)
六、番茄病虫害防治·····	(84)
(一)番茄主要病害·····	(84)
(二)番茄生理性病害·····	(97)
(三)番茄其他病害·····	(102)
(四)番茄主要害虫·····	(108)

一、概 说

番茄原产南美洲的秘鲁、厄瓜多尔、玻利维亚，大致在 16 世纪从墨西哥传入意大利，最初被作为观赏植物，18 世纪下半叶才开始作为蔬菜食用。番茄传入我国大约在 16 世纪末或 17 世纪初的明代万历年间。我国大量种植番茄只有六七十年历史，虽然栽培历史较短，但发展很快，目前已成为我国南北各地一种主要的蔬菜和水果。

(一) 番茄的植物学性状

番茄的器官有根、茎、叶、花、果实和种子。

1. 番茄根系分布广而深，但经过移栽后主根被切断，产生许多侧根和须根。大多数的侧根、须根分布在表土深 30—45 厘米处，横向开展可达 70—100 厘米，结果盛期可达 130—160 厘米。根系分布深度与品种、土质、气候条件及肥水管理、整枝技术有密切关系，比如进行整枝的植株根群要比不整枝的小得多。

2. 番茄茎为半蔓性至直立，茎的木质部不发达，高度 60—160 厘米不等，易生不定根，因此可以进行扦插繁殖。茎为假轴分枝，分枝能力强，花序直下的侧枝生长特别旺盛，双干整枝时就是留主枝及这一生长旺盛的侧枝。其它各节的花序直下的侧枝都比其他花序叶腋的侧枝生长旺盛。

番茄丰产植株的茎形态是：节间较短，茎的上、下部粗度比较一致；徒长株茎、节间过长，从下到上逐渐变粗；老化株节间过短，从下到上逐渐变细。

3. 叶为复叶，每叶有小叶片7—9对，其大小、形状、颜色等视品种及环境的不同而不同。有时在花序上也可生出叶子。在普通番茄的各变种之间以大叶番茄的小叶片最大，但每一复叶的小叶数目较少。

番茄的叶茎其表面均被有腺毛，能分泌一种汁液，有特殊的气味，对某些昆虫尤其是蚜虫有驱避作用，所以这种腺毛的多少与害虫危害程度有一定关系。

4. 花为聚伞花序，小果型番茄多为总状花序或复总状花序。番茄的花冠呈黄色，萼片绿色以6片为多数。花序生于节间，每一花序的花数栽培种多为5—8朵，波动范围在3—15朵之间。品种间差异很大，而同一株的不同花序亦有差异。雄蕊聚合成一个圆锥状，包围在雌蕊周围，雄蕊花药筒成熟后向内纵裂，散出花粉故为自花授粉。在低温下形成的花，花瓣数目多，柱头粗扁，容易形成畸形花及畸形果。个别品种或在某些不良环境条件下，柱头伸出雄蕊之上，可以异花授粉，杂交率可达4—10%。

番茄花的丰产形态是同一花序内开花，时间较一致，花器大小适中，花瓣黄色，子房大小适中。徒长株在同一花序内开花不整齐，花器及子房特别大，花瓣澄黄色。老化株开花延迟，花器细小，花瓣黄色，子房小。

番茄花芽的分化相当早，一般在幼苗生有2—3片真叶时，第一花序便开始分化。而实际开始的日数视幼苗生长的强弱，及当时气候环境而定。番茄的开花结果习性，按照其花序

着生的位置及主茎生长的特性可以分为两大类。

(1)自封顶生长类型(亦称有限生长类型):植株主茎生长6—8片真叶后开始着生第一花序,以后每隔1—2片叶生一花序。在主茎着生2—4个花序后,其顶端即形成一个花序,因而不向上伸长。由叶腋所生的侧枝,一般只能生1—2个花序,就自行封顶。因此植株较矮,开花结果早而集中,供应期较短,早期产量较高,适于早熟栽培,多为早熟品种,如浙杂8号、浙杂805、早丰等。

(2)非自封顶生长类型(亦称无限生长类型):植株主茎生长7—9片叶后,开始着生第一个花序(晚熟品种第10片以上才着生第一花序),以后每隔3—4片叶子着生一花序,以隔3片叶为多数,主茎顶端可以继续向上生长,由叶腋抽生的侧枝亦能同样发生花序继续向上生长。因此这一类型植株高大,在主茎上可着生7—8个或更多的花序,可结7—8穗果,开花结果期长,总产量高,多为中晚熟品种,如浙杂5号、中苏4号等。

5. 番茄的果实是一种多汁的浆果。优良品种的果实,要求果肉厚、种子腔小、着色均匀、不易裂果。果实的颜色、大小、室数等视品种及环境而异。小形果番茄多为2心室,而普通番茄为4—6室或更多些。一般在冷凉环境下形成的花芽发育的果实心室数较多,果实多为畸形果。果实有红、粉红、橙黄等各种颜色,果实颜色由果实表皮颜色与果肉颜色相衬而成。如果果肉和果实表皮都是黄色,其果实外表就显橙黄色或淡黄色;若果肉为红色,果实表皮为无色,则果实外色为粉红色;而果肉为红色,果实表皮为黄色则整个果实成为大红色。

6. 番茄的种子。每一个果实中有许多种子,种皮有茸毛,

种子在果实中有一层胶质包围，这是和茄子、辣椒种子不同的地方。种子保存在低温干燥条件下可达5—6年，种子发芽不受影响。每千粒种子重量为2.7—3.3克，即每克种子数有250—350粒。

(二) 番茄的生长发育特征

番茄从种子发芽到采收果实，要经过种子的发芽、幼苗的生长、花芽分化到开花结果等一系列形态的变化和生长发育时期，每一时期对外界环境有不同的要求。

1. 种子与种子发芽。番茄的种子是由胚乳和胚组成，胚为胚乳所包围。种子的成熟度及质量的不同，发芽的速度也不同。饱满而较大的种子，发芽快而整齐，所长成幼苗亦较整齐，开花结果也较早。

种子发芽出土后生根抽叶成长为幼苗。出苗后20—30天，主根可达40—50厘米，并形成大量的侧根，直播植株主根长但根系较小，移栽株的主根较短，但侧根较多。根系发达，促使根系生长良好，是培育壮苗的关键之一。

在花芽分化前，早熟品种的根系生长速度比晚熟品种快，与地上部增长量几乎相同。随着幼苗的生长，晚熟品种的根系发育加快，很快就超过早熟品种，地下部增长量也逐渐加大。

花芽分化前，为幼苗的基本营养生长阶段，要求有肥厚而深绿的子叶及较大的第一、二片真叶，播种后25—30天，幼苗有2—4片真叶时，花芽开始分化，从这个时候起，营养生长与花芽分化同时进行。

番茄是连续开花结果的植物，通常我们把第一花序的第一朵花开放定为最早开花期。开花期的迟早不仅决定于品种

的特性,而且还决定于温度、光照、土壤肥力等条件。

2. 花芽分化。这是营养生长过渡到生殖生长的形态标志。从花芽分化到开花结实要经过一系列的形态建成过程。包括萼片及花瓣原基的分化,雄蕊的出现,然后是花粉的形成与心皮、胚珠的形成,最后是子房的膨大。从花芽分化到开花约需 30 天左右。

不同花序的花芽分化有前有后,一般从植株基部第一花序开始分化,有时第二花序的第一朵花的分化可以在第一花序的最后一个花芽分化以前。不同品种间的花芽分化始期不同,早熟品种花芽分化较早,晚熟品种花芽分化较迟,一般花芽早的,开花期也早。

3. 果实的发育。番茄果实的可食部分除肉质的果皮以外,还有胎座组织及心室的隔壁组织。从子房发育膨大成为一个食用的果实,可分为细胞分裂期及细胞膨大期。细胞分裂在子房发育的初期(开花期)就基本停止了,而由于子房膨大成的果实,主要是靠细胞的膨大及细胞间隙的增加。整个果实的膨大生长过程则是前期生长较慢,中期生长较快,后期又较慢,属于典型的 S 型的生长曲线。

生长盛期形成的果实较大,而且形状较整齐,品质也较好。果实的大小、形状,一方面受品种特性影响,另一方面也受植株固化物质的多少、果实着生的位置、种子的发育状况以及气候及栽培条件的影响。

(三)番茄对环境条件的要求

番茄在其原产地的地理、气候条件的长期影响下,形成了根系发达、再生力强、枝叶繁茂、喜温暖忌高温、喜光照忌强光

直射、喜干燥忌潮湿等独特的生物学特性,这些特性是制订番茄高产栽培技术措施的重要依据。

1. 温度。番茄是喜温性的茄果蔬菜,适合在月平均温度20—25℃的季节里生长发育。但不同生育阶段对温度的要求及反应是不同的:种子发芽的最适温度为28—30℃,最低为11℃,最高为35℃;幼苗及植株生长最适宜的昼温为24—28℃,夜温为15—18℃。温度超过35℃,生长停滞,低于10℃,生长量下降,低于5℃茎叶停止生长,—1—-2℃遭受冻害。在幼苗期通过人为的低温锻炼,可增强本身的抗寒能力。一般能长时间忍耐5—6℃的低温,甚至还能短时间忍受0℃的低温。开花期对温度的反应比较敏感,以昼温20—30℃,夜温15—20℃为最适温;低于15℃或高于30℃,都不利花器正常发育,易造成落花,亦可形成畸形花。果实发育期适宜的温度(昼温)为25—30℃,夜温13—17℃。温度低果实发育速度则减缓,昼温超过30℃,果实发育速度加快,但座果数减少,落果率增加,番茄红素的形成也会受到抑制,果实色泽不艳。

根系生长的适宜土温(5—10厘米土层)为20—22℃,低于12℃则根系生长受阻,根毛生长停滞,一般以土温稳定达到12℃时,为当地番茄露地定植的最适时期。

在温度管理上,最重要的是要保持一定的昼夜温差,白天适当提高温度,有利光合作用,增加营养物质的制造。而夜间适当降低温度。可降低呼吸作用,减少养分消耗,有利营养物质的积累,促进植株和果实的生长发育。

2. 光照。番茄是喜温蔬菜,保证充足阳光,光合作用旺盛,生长则良好。光照减弱,则节间、茎细长,叶片变薄,色浅,