



河南蔬菜栽培技术丛书

番茄

河南农学院蔬菜教研室编著

河南蔬菜栽培技术丛书

番 茄

(修订本)

河南农学院蔬菜教研室编著

河南科学技术出版社

内 容 提 要

本书分六个部分：概述、番茄生长发育的特性、品种选择、春番茄的栽培技术、夏、秋番茄的栽培技术要点、番茄的良种选育。可供农业基层干部、社员在蔬菜生产中参考。

目 录

一、概述	(1)
二、番茄生长发育的特性	(3)
(一) 番茄的形态特征及生长发育特性	(3)
(二) 番茄对外界环境条件的要求	(9)
三、品种选择	(15)
(一) 有限生长类型 (自封顶类型)	(16)
(二) 无限生长类型	(17)
四、春番茄的栽培技术	(21)
(一) 育苗	(21)
(二) 定植	(35)
(三) 田间管理	(41)
(四) 采收	(54)
(五) 留种	(57)
(六) 果实的生理障碍	(57)
(七) 病虫害防治	(58)
五、夏、秋番茄的栽培技术要点	(71)
(一) 选择抗热、抗病品种	(71)
(二) 适时播种	(72)

(三) 改进栽培方式·····	(72)
(四) 加强田间管理·····	(73)
六、番茄的良种选育·····	(75)
(一) 系统选择·····	(75)
(二) 杂交育种·····	(76)
(三) 杂种优势的利用·····	(82)
(四) 人工引变·····	(84)

一、概 述

番茄，又叫西红柿、洋柿子。原产于南美洲热带草原地区。一五五四年葡萄牙殖民者将其带回欧洲，做为一种花卉栽培。十八世纪末开始当做蔬菜栽培。现在番茄的栽培遍及全球，是夏季的主要蔬菜。

我国开始种植番茄大约百年的历史，开始主要在沿海各大城市郊区种植，真正大面积种植，也只有三十余年的历史。由于它适应性强、栽培简便、营养丰富、吃法多样、味道可口、深得群众欢迎。

番茄是一种高产蔬菜，丹麦的番茄平均亩产达二万三千四百八十斤。我国大棚番茄最高亩产已接近三万斤。

番茄的品种较多，目前已有四千多个。尤其日本近来“方型番茄”选育成功，便于番茄的包装、运输，对促进番茄发展有着重要意义。

番茄果实营养价值很高，除含有适量的糖、酸、无机盐外，还含有较为丰富的维生素，尤其以维生素甲、丙含量更多。另外果肉质细软，滋味佳良，因

此，不仅适于熟食，同时也广泛地作为生食果品。还可制成番茄酱、番茄罐头等多种加工品（如表一）。

表一 番茄营养成分表

种	重 量 市 品 (克)	可 食 部 分 %	水 分 %	蛋 白 质 (克)	脂 肪 (克)	碳 水 化 合 物 (克)	热 量 (千 卡)	粗 纤 维 (克)	灰 分 (克)	钙 (毫 克)	磷 (毫 克)	铁 (毫 克)	胡 萝 卜 素 (毫 克)	核 黄 素 (毫 克)	磺 胺 素 (毫 克)	尼 克 酸 (毫 克)	抗 坏 血 酸 (毫 克)
类																	
番 茄	500	94	96	2.8	1.4	960	1.9	1.9	38	174	1.9	1.50	0.09	0.14	2.8	52	

摘自蒋名川著《黄瓜》

番茄的适应性强，对土质的要求不严，因而在各种土壤中栽培均能获得丰产。番茄的生长过程中虽要求温暖的气候条件，但是，通过保护地育苗，即使是在无霜期仅有四至五个月的东北、西北地区，也能获得高产。而在我省露地生产结合保护地栽培和贮藏，番茄基本上可以达到周年供应。

由于社会主义建设事业的日益发展，城市和工矿区的兴建和扩建，广大群众对番茄的需要量日渐增多。因此，番茄的生产面积在逐渐扩大，品种在逐年增多，产量也在迅速提高。所以，番茄是一种值得推广栽培的蔬菜作物。

二、番茄生长发育的特性

（一）番茄的形态特征及生长发育特性

为了使番茄优质高产，就必需了解番茄各个器官（根、茎、叶、花、果实、种子）的形态特征。掌握地上部与地下部，茎、叶与果实生长发育的相互关系，以便运用先进的栽培技术措施，改造环境条件，满足生长发育要求，解决生长发育中产生的矛盾，从而达到优质高产的目的。

1. 番茄的根系结构及其生长动态：番茄具有深而强烈分枝的根群，在幼苗出土二十天时，第二片真叶正在展开时，主根就长达一点五尺。在直播的情况下，根系入土深度可达四点五尺，根展直径可达四点五至七点五尺。但在育苗移栽的情况下，侧根发达分枝多，大部根群分布在离地表零点六至零点九尺的耕作层中。

根群分布的深度和广度，除取决于土壤结构、肥力、湿度、栽植密度外，还与地上部生长状况有关。茎叶生长旺盛，根群分布就深广。另外根系的生长动

态，直接受某些环境因素的影响。如土壤温度低，湿度大，则根系生长趋向于表层，反之则趋向于深层；在肥沃的土层中，根系则格外稠密；在育苗移栽的情况下，由于主根在移植过程中被切断，因而刺激侧根发生，致使在近地表的土壤中，根展缩小，根系密集。

番茄的茎容易发生不定根，特别是在茎节上，这就使番茄具有扦插栽培的可能性。

2. 番茄地上部的结构及其生长动态：番茄茎的生长习性可分为直立性与蔓生性。实际上属于前者的品种极少，植株矮小，茎木质化强度较高，故不需搭架；但由于产量低，在栽培上很少利用。目前绝大部分栽培品种均属于蔓生性，节间长，茎较软，需搭架栽培。

番茄在幼苗期顶芽生长势较强，植株直立，基本上不分枝，主干上第一花序出现后，顶芽优势有所减弱，侧芽萌发力增强而发生侧枝。无限生长型在单干整枝时，第一花序下侧枝如果不及时除掉，则它的生长很快就能赶上主茎的生长。

番茄本身由于侧芽萌发力强，若自然放任，必然形成枝叶丛生、株形紊乱的“疯秧”。这种秧占地多，产量低，果实品质差，所以在生产上必须进行搭

架、整枝，使枝叶与花果得到合理分布和调节。

当植株长到六至九片真叶时，顶芽形成花芽（花序）。其生长优势转移到与花序相邻的上位侧芽，促使它萌发，形成侧枝代替主茎继续向上延伸，因此番茄的茎是由第一花序以下的主茎和各级侧枝构成的“合轴分枝”。各级侧枝每隔二至四片叶子形成花序后也以同样方式进行分枝。番茄的这一分枝结果习性，是我们在生产中进行整枝的前提。

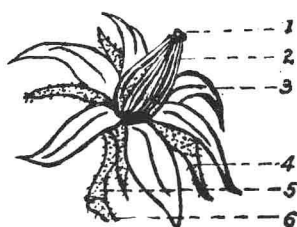
番茄的枝叶生长与开花结实，有着极为密切的关系，它们既矛盾又统一。对于自封顶类型，因花序出现早，生殖生长（开花结实）对茎叶生长抑制作用较大，叶果比例较小，如果蹲苗期过长，或水分、养分不足，控制过狠，就会影响茎叶生长，从而减小同化面积，造成植株早衰，提早封顶，缩短了采收期，降低了产量。而对于无限生长类型，因茎叶生长繁茂，其茎叶生长对生殖生长的推迟与抑制作用较大，如果前期水肥供应较多，光照不足，造成徒长，就会推迟开花结实。因此对属于此类型的大架番茄，应当注意蹲苗，及时整枝，控制茎叶生长，促进果实发育。

3. 番茄地上部与根系的相互关系：“根深叶茂”这是我国劳动人民多年总结出来的一条经验。它充分反映出植物地上部与地下部生长的相互关系。番茄茎

叶生长都较旺盛，而根系的扩展与分布有一定的局限性，因此放任茎叶生长，必然会导致地上部与根系生长比率失调，矛盾尖锐化。因此在生产中我们必须通过整枝、打杈、中耕、蹲苗、摘顶等方法，来合理地调节地上部与地下部的关系，使二者的生长相互配合，相互适应，以形成一个合理而又强大的生产体系，才能达到优质、高产。所以合理地调节地上部与地下部的关系，就成为番茄生产中一项重要的农业技术措施。

4. 番茄的开花结果特性：番茄的花是总状花序，或复总状花序，每个花序上一般着生六至八朵小花，最多可达二十朵。开花顺序是花序基部的花先开，顺次向上陆续开放，通常第一花序的花尚未开完，第二花序的花已开始开放。番茄的花是雌雄同花的两性花。雄蕊分花丝与花药两部分，花丝极短，花药成筒状，包围着雌蕊。当花瓣展开一百八十度时，雄蕊成熟，花筒内侧纵裂而散出花粉，雌蕊花柱也迅速伸长接触花粉，形成自花授粉。因此番茄一般不易杂交（串花），但是有时也因品种或环境条件不同而异，使雌蕊伸出药筒，形成长花柱花造成天然杂交（如图一）。

番茄一朵花从开花到凋落，约需四、五天，如果



花器全形图



花器剖面图

图一、番茄花器图

1.雌蕊 2.雄蕊 3.花瓣 4.花萼 5.小花梗 6.花梗

温度低于十五度（摄氏，下同）时，则停止开花，高于三十五度时就出现落蕾现象，二十一至三十二度时开花最多。

番茄第一穗花的花芽形成，约在种子发芽后二十五天，植株出现二、三片真叶时开始。随着苗龄的增长，花芽的形成也逐渐完善，当日温为二十五度，夜温为十五度的条件下，对花芽分化有促进作用。植株长到六至九片叶时现蕾开花。当第一花序开花时，第三花序的花芽形成过程已经开始，这一事实说明，番茄第一、二、三花序的形成过程是在育苗期苗床中进行的。而番茄的早熟性在很大程度上又决定于花芽出现的早晚。所以育苗技术的好坏与番茄的早熟性、前

期产量关系很大。另外因为番茄的花芽形成较早，所以生殖器官的生长与茎叶生长之间的矛盾表现较为突出。有经验的菜农在苗期，往往通过分苗、放风控制温、湿度，节制水分来防止徒长。这样既可促进营养器官的茁壮生长，又能确保生殖器官的正常发育，来达到早熟高产的目的。

番茄从授粉到受精，要经过五十小时，授粉后三、四天子房开始膨大，七至二十天之间生长最快，三十天后基本停止生长，而着重于物质转化，四十五天左右果实即可着色成熟。当然环境条件不同，也会有些差别。

番茄开花结果与茎叶生长，在营养物质的利用方面始终存在着矛盾。在开花结果期间，果实既要迅速生长，茎叶也要保持一定的生长优势；在精细管理的条件下，这一矛盾比较缓和。如果管理不当，矛盾处理不好，则在生产上常会出现无限生长类型（中、晚熟种），营养生长过旺，出现“疯秧”，推迟或抑制开花结实。而有限生长类型（早熟种），开花结实抑制了茎叶生长，产生“坠秧”而影响产量。所以在番茄栽培中，既要建立茁壮的营养器官，又要及时进行整枝、打杈，以合理解决营养生长与生殖生长的矛盾。结果盛期更要加强肥水管理，培育健壮植株，提高果

实产量。

（二）番茄对外界环境条件的要求

番茄的丰产因素很多，除品种特性外，还取决于优良的栽培技术，而优良的栽培技术，必须建立在满足番茄不同生长发育时期对外界环境条件要求的基础上。因此我们了解番茄不同生育期对外界环境条件的要求，可以为我们制订农业技术措施提供依据。这些条件主要包括温度、水分、光照、养分等。

1. 温度：番茄是一种喜温暖不耐霜冻的蔬菜。种子发芽以二十五度为宜，低于十度，则不能发芽。幼苗在十度以下停止生长，遇霜冻就会死亡。但经过低温锻炼的幼苗，对轻微霜冻可以增加抗性。

番茄对温度的适应范围是十五至三十三度，以二十一至二十四度最为适宜。在适宜的温度范围内，较大的昼夜温差（即夜间温度适当地降低）能减少呼吸作用的消耗，利于营养物质的累积，对番茄的生长、果实的形成也是有利的。温度高于三十五度时，就会停止生长，并且在低温或高温下，受精不良，造成落花。温度降低到一度，果实就要受冻。温度与果实的生长有密切的关系，温度低，将影响果实膨大，延迟果实成熟。

果实的着色也与温度有很大关系，温度低于十二

度，着色很慢。在四至八度时，经二十天也不能呈现红色。果实着色，最适宜的温度在二十四度左右。

2.光照：番茄生长发育需要充足的光照，在充足的阳光下，光合作用旺盛，营养物质形成的多，生长发育才会健壮。春番茄的产量之所以能大大超过秋番茄及温室栽培的番茄，这除与温度有关外，也与秋冬光照不足，光照时数过短有关。

光照不但影响番茄的产量，与番茄的质量着色等，也有密切的关系。在光照弱的情况下，果实中维生素、胡萝卜素的含量都会降低。在苗床中，苗子栽的过密，光照不足，极易引起幼苗细弱、徒长。尤其在温度高、湿度大的情况下，表现更为突出。这样的苗子生长不良，抵抗力弱，容易死亡。因此在苗床中要及时注意间苗、分苗工作。

在田间栽培时，应当合理密植。因为稀植产量低，但密度过大，光照不足，产量也会减少。所以在密植的基础上，为了满足光照、通风，在生产中也可采用宽窄行种植，或与低棵蔬菜隔畦间作。

在温室栽培光照不足的情况下，光合作用所积累的营养物质也少；温度高，呼吸作用就强，营养物质消耗也多。为了避免营养物质过多的消耗，所以夜间温度要适当的降低，阴天温度也应比晴天低些，道理

就在于此。

3. 水分：番茄枝叶繁茂，叶面蒸发量大，虽然根系发达，但在一般育苗移植的情况下，主根被切断，大量的侧根均分布于表土层中，所以必须根据各生育时期对水分要求，供给适量的水分。一般来说幼苗期需水少，苗床水分应当控制，不然苗子徒长，也易发生病害。第一花序开放时水分过多，容易造成落花。番茄需要大量水分是在盛果期，在果实膨大时如过分干旱，易发生脐腐病。在果实成熟时，干湿不匀，尤其是干旱后遇雨，又易出现裂果现象。从各地番茄丰产经验来看，适宜的栽培环境，是以雨水少、日照充足，而且能进行定期灌溉的，这样不仅可以获得高产，而且病害也少。

番茄虽不耐旱，但土壤水分过多也会受害。如田间积水二十四小时以上，则常造成土壤中严重缺氧，根系呼吸受阻而窒息死亡。所以应该选择地势高燥、平坦、有灌溉条件的地方栽种番茄。

4. 土壤养分：番茄对土壤要求并不严格，除极为粘重排水不良或地下水位过高的地方外，一般土壤均可生长。但沙质壤土早春增温快，昼夜温差大，可以提早番茄的成熟，因此早熟栽培最好选择这种土壤。不论番茄栽在哪一类土壤里，要获得高产，土壤必须

肥沃（如表二）。

表二 番茄对养分的吸收量

种 类	产 量 斤/亩	每亩吸收量（斤）			生长盛期（由开始座果约 50天）每天吸收量（斤）		
		氮	磷	钾	氮	磷	钾
番 茄	12492	33.46	5.06	64.0	0.52	0.074	0.79

（1）氮：茁壮的茎叶是丰产的基础，氮是长茎叶的肥料，如果土壤中缺氮时，番茄茎叶生长缓慢，颜色发黄，严重降低产量，但如果氮素过多，尤其在生长前期，植株生长就会过旺，影响座果，延迟果实成熟，也易感染病害。因此基肥中，在满足幼苗生长必需的氮肥基础上，当刚要开始进入盛果期时，需要较多氮素，还要分次、及时、适量地补充土壤中氮素。因为各种氮肥的含氮量不同，性质也有所不同，因此在施用量和施用方法上，也应该有所区别，如果应用不当，可能会发生烧苗，或者是氮素挥发流失。

（2）磷：磷肥能促进番茄根系粗壮发达，可提早开花结果，增加果实重量和含糖量。如果磷肥缺少，就会直接影响植株对氮肥的吸收。因此在底肥中，施用足量的磷肥，对培育健壮的幼苗，促进提早开花结实，增加产量作用很大（如表三）。