

农村多种经营实用技术丛书

郭芝青 杨忠安 编



番 茄

陕西科学技术出版社

农村多种经营实用技术丛书

番 茄

郭芝青 杨忠安 编

陕西科学技术出版社出版

(西安北大街131号)

陕西省新华书店发行 礼泉县印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张2.625 字数38,500

1985年1月第1版 1985年1月第1次印刷

印数1—13,000

统一书号: 16202·111 定价: 0.40元

前 言

番茄富含多种维生素、矿物质，也含有适量的糖、酸等营养成分，其中维生素C含量最高，每百克果实中高达22—25毫克。每天食用100—200克番茄，就能满足人体对维生素A、B、C和主要矿物质的需要。因此，食用番茄可以促进人体健康。番茄既可生食，也可熟食和被用来加工果酱、罐头，是广大人民喜爱的果菜。番茄适应性强，产量高、收益大。因地制宜地发展番茄生产对于增加菜农的收入，改善城乡人民生活都有重要的意义。

为了普及番茄生产的技术知识，改进品质，提高产量，降低生产成本，延长上市期，特参考有关试验成果，吸收了一些先进的生产经验，同时结合自己多年的生产科研实践，编写了《番茄》这本书。书中除介绍了有关番茄的基本知识外，着重对番茄春、夏、秋不同季节的露地栽培，地膜覆盖栽培，大、中、小棚覆盖栽培的关键性技术措施作了详细的叙述。可供广大城乡菜农和技术人员阅读参考。

在编写过程中，承蒙郑国斌、郁和平同志审阅并

提了很多宝贵意见，汪铁民同志为此书绘制了插图，在此一并表示感谢。

由于笔者经验水平有限，遗误疏漏之处，敬请读者批评指正。

编 者

一九八三年十二月

《丛书》例言

大力开展多种经营，是农村走向繁荣富裕的必由之路。为了提高广大干部和群众开展多种经营的科学技术水平，促进多种经营的发展，由陕西省农业办公室、陕西省科学技术协会、陕西省人民政府多种经营领导小组办公室组成编辑领导小组，组织科研、教育、技术管理等单位的科学技术工作者，编写了这套《农村多种经营实用技术丛书》。

这套《丛书》是按照多种经营的项目和产品分册编写和出版的。为了使《丛书》具有科学知识性、经济适用性、技术先进性，除了简明的介绍必要的科学知识外，突出了实用技术，特别是整个生产过程中的培育技术要领和生产关键环节的要求，注意吸取了新的科学技术成就与群众的先进经验。

为了使《丛书》切合实际，达到使人“看得懂，用得上”的要求，参与编写工作的同志，在编前和编写过程中，作了许多实地考察和调查研究，并征求了有关专家、干部和群众的意见，进行了认真的编写和修改工作。这对于保证和提高这套《丛书》的质量起

了积极的作用。

由于时间仓促，《丛书》中的缺点和错误在所难免，希望广大读者批评指正。

《农村多种经营实用技术丛书》编辑领导小组

一九八二年春

目 录

一、番茄的生物学特性·····	(1)
(一) 番茄的形态特征·····	(1)
(二) 番茄的生长发育特性·····	(3)
(三) 番茄对环境条件的要求·····	(7)
二、选择优良品种·····	(10)
(一) 自封顶类型·····	(10)
(二) 非自封顶类型·····	(13)
三、栽培技术·····	(17)
(一) 露地春番茄栽培·····	(17)
(二) 露地晚夏番茄栽培·····	(39)
(三) 大棚春番茄栽培·····	(41)
(四) 中棚春番茄栽培·····	(46)
(五) 小棚春番茄栽培·····	(48)
(六) 大中棚秋番茄栽培·····	(50)
(七) 春番茄地膜覆盖技术·····	(52)
四、病虫害防治·····	(55)
(一) 虫害·····	(55)
(二) 病害·····	(57)

(三) 生理病害·····	(67)
五、番茄留种·····	(70)
(一) 建立留种田·····	(70)
(二) 田间株选·····	(71)
(三) 果选·····	(71)
(四) 采种·····	(72)
六、番茄杂交制种技术·····	(73)
(一) 亲本选配的原则·····	(73)
(二) 杂交一代的遗传规律·····	(73)
(三) 制种技术·····	(74)

一、番茄的生物学特性

(一) 番茄的形态特征

番茄的器官有根、茎、叶、花、果实和种子。

1. 根 番茄的根系发达，由主根和多次分生的侧根组成。在盛果期主根可深入土中150厘米，侧根向周围伸展250厘米左右。分布在耕作层的密集根群生命活动旺盛，吸收能力强，对生长发育作用较大。

在番茄生育期中，第一花序座果时，根系生长达到第一个高峰，随后因养分转移到果实中，生长量下降，结果盛期又达到生长高峰。

2. 茎 绝大部分番茄品种是半直立和半蔓生性的，需搭架栽培。茎的分枝力强，每个腋芽都能萌发侧枝。茎和茎根都容易产生不定根，来扩大根系的吸收面积。

徒长植株的茎节间过长，下细上粗；老化株茎节间过短，下粗上细；健壮株茎节间较短，上下一般粗，是番茄的丰产形态指标。

3. 叶 番茄有一对子叶和许多真叶，真叶为单叶，羽状深刻或全裂，叶形依不同品种分为普通叶、皱缩叶和薯形叶。叶和茎上都有茸毛和分泌腺，能分泌有特殊气味的汁液，因此，虫害较少。叶片是制造养分的器官。产量与叶面积指数（叶子总面积与所在土地面积之比）有关，过大过小都减产，一般在盛果期，叶面积指数以4为宜。叶片在发育的不同时期功能不同，未展开的幼叶消耗养分；随着叶片逐渐展开，光合作用逐渐增强；充分展开时，制造养分最多，以后随叶片老化，光合作用减缓。不同位置的叶分工不同，下部叶制造的养分，主要输送到根、茎和下部果中；中部叶的养分多供给果实和叶；上部叶的养分，主要运到上部果实和顶芽中。

丰产型番茄叶的形态是：叶片大，形似手掌，叶脉及叶片较平，绿色；疯长型叶大，三角形，中脉突出，浓绿色；老化型叶小，顶部叶更小，暗绿或淡绿色。在适宜的叶面积指数中，丰产型的壮龄叶比例越高增产就越显著。

4. 花 番茄是雌雄同花，每朵花由花萼、雄蕊、雌蕊、花冠和花柄组成（如图1）。萼片绿色，有茸毛。花冠黄色，基部相连，先端有5—7片花瓣。雄蕊数与花瓣数相同，连结成圆锥形筒，围着雌蕊。

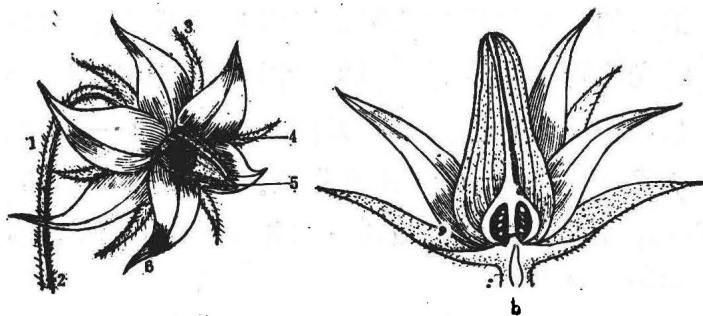


图1 番茄花的构造

a. 花器 b. 花器剖面

1. 小花梗 2. 花梗 3. 花萼 4. 雄蕊 5. 雌蕊 6. 花瓣

5. 果实和种子 番茄为多汁浆果，多心室，果形、大小、颜色和心室数因品种而异。种子呈扁平的卵形，表面生有褐色茸毛。种子长约4毫米，千粒重2.7—3.3克。种子寿命4—6年以上，在生产上实用发芽年限3—4年。

(二) 番茄的生长发育特性

1. 阶段发育 番茄的春化阶段在10—25℃的温度条件下，约需7—10天。从种子萌动开始，到第一片真叶出现前后完成。种子变温处理，出苗后光照充足，夜温15—17℃，能使子叶肥大，第一花序节位降低，花数增加。

番茄的光照阶段对光照长短要求并不严格。11—12小时光照可加快发育，但生长慢；光照充足，营养生长加快，而且也能按时开花。当长出2—3片真叶，茎粗2毫米时，花芽开始分化。因此，播种和分苗密度不能大，否则光照和营养不足，会引起秧苗徒长，延迟花芽分化。

2. 生长发育过程 包括营养生长和生殖生长。营养生长表现为根、茎、叶的生长。经过阶段发育后生殖生长过程中形成花芽，开花结果。营养生长与生殖生长不是孤立的，而是穿插在番茄的整个生长发育过程中，并在各个时期中起着不同的作用。

(1) 发芽期：从开始发芽到第一片真叶出现（破心），适宜温度下约需7—9天。这段时间通过春化阶段主要发育根系。自封顶类型比非自封顶类型的品种根系生长速度快，这种趋势一直保持到花芽分化前。

(2) 幼苗期：从第一片真叶出现到现大蕾。又以2—3片真叶为界分为两个阶段：

第一阶段：在出现2—3片真叶前是花芽分化前的基本营养生长阶段，并通过光照阶段。子叶大小影响第一花序分化的早晚，真叶大小影响花芽分化的数目和质量。在适宜条件下，这一阶段约需18—21天，加上

生产中分苗后的缓苗时间，从播种到这一阶段结束，约需35—40天。

第二阶段：在第二、三片真叶出现后开始花芽分化。非自封顶类型地上部和地下部的生长速度赶上和超过自封顶类型，并且一直持续下去。条件合适时，这一阶段约需30天左右，加上定植前的锻炼、囤苗等措施，实际需要40多天，因此，生产上苗龄（从播种到现大蕾）以80天较为合适。

（3）开花座果期：即出现大蕾到座果。从定植缓苗后约需30天左右。在此期间根、茎、叶生长逐渐加快以至达到高峰，同时逐渐开花、座果，是营养生长过渡到营养生长与生殖生长同时进行时期。这一时期第一花序能否正常座果，根、茎、叶生长能否旺而不猛，是关系到结果期营养生长与生殖生长能否平衡的关键。

（4）结果期：从第一花序座果到扯蔓。这一时期果秧同时生长。番茄授粉后3—4天果实开始膨大，7—20天膨大最快，30天基本停止。第二、三花序座果后，果实发育达到高峰，这时果实吸收了光合作用产物的70%以上，使根、茎、叶生长速度显著减慢，同时各层花序之间争夺养分激烈，使第四、五花序发育延缓。果实开始采收时，茎叶生长又达到新的高峰，

随后上层果实发育加快，不久茎叶生长逐渐转弱。

3. 营养生长与生殖生长的关系 营养生长对生殖生长的影响：根、茎、叶生长健旺或弱小，直接影响着产量的高低，特别是自封顶类型番茄尤为显著。但在开花座果期茎叶疯长，会使开花座果延迟，落花落果。如非自封顶番茄过去采取直播，播期过晚，开花时天气已暖，如不用生长素蘸花，氮肥施得多，浇水过量，就会出现这种现象。采用保护地提早育苗和生长素蘸花，第一花序就能正常座果。但非自封顶类型花芽分化迟，茎叶生长势强，营养生长对开花结果抑制作用大，还应适当蹲苗，控制茎叶徒长。同时，植株营养生长和土壤肥力较差的，定植时或定植后应早施追肥，施肥越早增产越显著。因为移栽后伤了根，地温又低，秧苗生长慢，为了早发苗，形成健旺的营养体，为高产奠定基础，就必须使大田营养条件与苗床营养相适应。

生殖生长对营养生长的影响：一方面授粉受精对营养生长有刺激作用，另一方面与营养生长争夺养分。植株营养分配规律是，优先满足开花结果，然后供给幼芽、茎、叶和根，因此，结果量多少直接影响着营养生长。特别是自封顶类型番茄，花序出现早，结果集中，茎叶少，生殖生长对营养生长抑制作用

大。应采取苗期锻炼和田间蹲苗轻，肥水管理早，第一次整枝稍迟的措施，促进营养体长旺，以适应生殖生长的需要，避免植株早衰造成的减产。

营养生长与生殖生长是互相促进，互相制约的，人为采取栽培措施，可以调节二者的矛盾，在不同的生长发育阶段，促使其朝着特定的方向转化。

(三) 番茄对环境条件的要求

1. 温度 番茄对温度的适应范围为 $15-33^{\circ}\text{C}$ ，低于 10°C 生长停止，长时间 5°C 以下的低温能引起冷害，零下 $1-2^{\circ}\text{C}$ 冻死；高于 45°C 易引起生理干扰。

不同生育期对温度的要求和反应是不同的。发芽要求 $25-30^{\circ}\text{C}$ 的气温，或 25°C 左右的地温，最低 12°C 。开始出苗就要适当降低温度，幼期以白天 $20-25^{\circ}\text{C}$ ，晚间 $10-15^{\circ}\text{C}$ ，地温 $15-22^{\circ}\text{C}$ 为宜。幼苗经过锻炼可增强抗寒性，能忍耐长时间 $6-7^{\circ}\text{C}$ 的低温，甚至短期 $0-3^{\circ}\text{C}$ 也冻不死。但在分苗后的缓苗期，气温要求 25°C 左右，有利于发根缓苗。幼苗阶段需要有效积温 $1,000-1,200^{\circ}\text{C}$ 。定植后在旬平均气温 $11-25^{\circ}\text{C}$ 的季节生长结果良好。开花期对温度反应敏感，尤其在开花前 $5-9$ 天和开花后 $2-3$ 天，要求白天 $20-30^{\circ}\text{C}$ ，夜间 $15-20^{\circ}\text{C}$ ，低于 15°C ，高于 35°C ，或

夜温高于20℃都易落花。结果期白天适温25—28℃，夜间16—20℃，低于12℃着色很慢。开花结果期需有效积温1,700—2,000℃。根系生长最适地温为20—22℃，9—10℃根毛停止生长，5℃时根系不能吸收。

光合作用最适气温为20—25℃，但随光照强度的提高，空气中二氧化碳浓度的增加而提高；反之则降低。昼热夜凉能减少呼吸消耗，利于营养物质积累，对生长发育有利，番茄要求日温差5—7℃即可。

2. 光照 番茄的整个生育期都需要充足的光照。在合理密植条件下，达到群体光合效率最高的光照强度（也叫饱和点）为7万米烛光，在蔬菜中是最高的。在饱和点以下光合效率逐渐降低，照度保持3—3.5万米烛光以上，就能维持正常的生长发育，否则，就会引起苗弱，开花迟，结果小，着色差的问题。

3. 水分 番茄需水较多，但不必大量灌溉，旬降水量不超过30毫米，空气相对湿度以45—50%为宜，属半耐旱型。各生育期对水分的要求是：苗期根系生长快，地上部生长慢，需水少，土壤有效水含量60—70%即可；但在出苗前和分苗后缓苗前，土壤有效水含量保持到70—80%，以促进出苗和缓苗；育苗

后期进行锻炼，应降至50—60%；初开花时需水量徐徐增加，浇水与中耕结合，防止根系发育不良，引起落花；座果以后茎叶越来越大，随气温升高蒸腾作用逐渐加强，需水量迅速增加，盛果期达到高峰，要求土壤有效水含量70—80%，经常保持地面湿润，这时如果缺水，容易落花落果，或引起果顶腐烂。栽培管理中要防止土壤积水，若长期积水后土壤含氧量降到10%以下，会阻碍根系正常呼吸；降到2%以下，就引起沤根。

4. 土壤 番茄对土壤要求不严格，但要获得高产，以选择土层深厚，疏松，富含有机质的肥沃壤土为宜，早熟栽培应选增温快的砂质壤土。土壤酸碱度以中性(PH6.5—7.5)或弱酸性(PH6—6.5)为宜。

5. 肥料 番茄丰产潜力大，很耐肥。亩产万斤果实需从土壤中吸收纯氮20斤，氧化钾66斤，磷酸10斤。番茄苗期需要充足的氮磷肥。生育初期要重施农家肥，配合施入磷肥，少施钾肥。开花座果期需肥量增加，结果期需肥逐渐达到高峰，氮的吸收量于5月中下旬达到高峰，磷的吸收量于6月初达到高峰。钾的吸收量于5月初到6月初迅速增加，此后略有增加。因此，生产中应根据番茄对肥料的吸收特点及时施肥，以保证正常的生长发育。