

蔬菜栽培技术丛书

茄果类蔬菜栽培



山东科学技术出版社

641
32

蔬菜栽培技术丛书

茄果类蔬菜栽培

何启伟 编著

山东科学技术出版社

一九八七年·济南

蔬菜类/蔬菜栽培

何启伟 编著

山东科学技术出版社出版

山东省新华书店发行

山东阳谷县印刷厂印刷

287×1092毫米32开本 3,453印张 12千字
1985年4月第1版 1985年4月第2次印刷

印数：13,001—25,800

ISBN 7-5331-0152-9
S·23

书号 16195·119 定价 0.70元

出版者的话

山东省蔬菜栽培历史悠久，品种资源丰富。自建国后，特别是党的十一届三中全会以来，山东省蔬菜生产得到了更大的发展，蔬菜专业户、重点户似雨后春笋，遍及齐鲁大地。

为了大力发展蔬菜商品生产，满足广大农民群众和蔬菜专业户、重点户掌握科学种菜知识，提高种菜水平，使蔬菜生产进一步向深度和广度发展，我们组织编写了这套《蔬菜栽培技术丛书》。初步确定出版11种，其名称和主要内容是：《茄果类蔬菜栽培》，包括番茄、茄子、辣椒栽培；《瓜类蔬菜栽培》，包括黄瓜、西葫芦、南瓜、冬瓜、瓠瓜栽培；《豆类蔬菜栽培》，包括菜豆、豆角、毛豆、豌豆、蚕豆栽培；《白菜类蔬菜栽培》，包括大白菜、小白菜、结球甘蓝、花椰菜、苤蓝、雪里蕻栽培；《绿叶蔬菜栽培》，包括芹菜、菠菜、莴笋及速生绿叶菜栽培；《葱蒜类蔬菜栽培》，包括大葱、韭菜、大蒜、圆葱栽培；以及《蔬菜育苗》，《蔬菜茬口安排与间作套种》，《蔬菜选种留种与杂种优势利用》，《蔬菜病虫害防治》，《蔬菜贮藏》。这套丛书，将在近期内陆续与广大读者见面。

本丛书的编写系本着普及与提高相结合的原则，在总结群众经验的基础上，参考有关文献和近期的蔬菜科技资料，比较系统地介绍了蔬菜生产中主要的应用技术及有关知识，有较高的科学性和实用性。可供农民群众及基层农业科技工作者阅读参考。

前 言

茄果类蔬菜，包括番茄(俗称西红柿)、茄子、辣椒(包括甜椒)，均属于茄科植物，为重要的果菜类蔬菜，在蔬菜周年供应中占有极其重要的地位。

茄果类蔬菜一般容易获得较高的产量，而且具有较高的营养价值，果实中含有比较丰富的糖类、有机酸、维生素、蛋白质、矿物质等多种营养，为广大群众所喜食。辣椒中含有辣椒素，可以增进人们的食欲。番茄亦可当作水果食用，已逐渐成为夏季食物中维生素和矿物质的主要来源之一。

茄果类蔬菜具有较强的适应性，山东省城乡菜区均可广泛栽培。目前，番茄和辣椒中的甜椒品种在广大农村的栽培面积正日益扩大。茄果类蔬菜要求温暖的气候条件，不耐霜；这类蔬菜虽属于短日照植物，但对日照长短要求并不严格，只要创造适宜的温度、水、肥等条件，依靠自然光照，一年可多次栽培。番茄、辣(甜)椒都是保护地栽培的主要蔬菜；近年来茄子的早熟栽培也呈现发展趋势。

为了普及茄果类蔬菜的栽培技术，进一步促进蔬菜生产

的发展，满足城乡人民日益增长的需要，在总结群众经验。参考省内外有关资料的基础上，编写了本书，由于水平所限，书中缺点和错误在所难免，请广大读者批评指正。

本书中插图由李菊芬同志绘制，谨致谢意。

编者著

1985年3月

目 录

一、番茄	1
(一) 主要生物学特性	2
(二) 优良品种	6
(三) 高效益的栽培茬次	12
(四) 春季早熟栽培	13
(五) 塑料大棚春季栽培	21
(六) 春季露地栽培	31
(七) 夏秋栽培	38
(八) 秋季延迟栽培	43
(九) 催熟与包装运销	46
(十) 贮藏与简易加工	49
(十一) 留种与采种技术	55
二、茄子	57
(一) 主要生物学特性	57
(二) 优良品种	60
(三) 栽培季节	63
(四) 春季早熟栽培	64
(五) 春夏露地栽培	69
(六) 夏秋栽培	77

(七) 贮藏、运输与简易加工	81
(八) 留种与采种技术	83
三、辣椒	85
(一) 主要生物学特性	85
(二) 优良品种	89
(三) 栽培季节	93
(四) 菜椒春季早熟栽培	93
(五) 菜椒塑料大棚栽培	99
(六) 菜椒春夏露地栽培	103
(七) 菜椒秋季延迟栽培	108
(八) 辣椒干栽培	110
(九) 菜椒贮藏与简易加工	113
(十) 留种采种技术	115

一 番 茄

番茄，俗称西红柿，洋柿子，属于茄科，番茄属植物。在世界大多数国家，番茄已成为最重要的蔬菜之一。据有关资料报道，1979年全世界每人平均番茄的日消费量为81克，经济发达国家的人均日消费量已达到70克。目前，全世界番茄的栽培面积还在不断扩大。

据近期研究，番茄属植物的起源中心，是南美洲的安第斯山地带，属热带或亚热带气候，而墨西哥可能是最早的番茄驯化栽培地区。在欧洲和亚洲种植番茄以前，番茄在美洲已进行了长期驯化栽培，16世纪以来才传往世界各地。我国栽培番茄的历史较短，大约在七、八十年以前，我国沿海城市已开始种植番茄，但面积很小，群众尚无食用的习惯。山东省各地较大面积的种植番茄是建国以后的事，现在已成为茄果类蔬菜中最重要的蔬菜之一。番茄果实含有多种营养成分，新鲜果实中含有4.5~8.1%的干物质，其中全糖4.5~8.1%、有机酸0.3~0.5%、蛋白质0.55~1.65%、脂肪0.2~0.3%、纤维素0.6~1.6%、果胶物质0.13~0.23%、矿物质0.5~0.8%。矿物质中，含有钙、铁、磷、硫、钾、钠、镁等矿物盐类，对血液的新陈代谢起一定作用。番茄又含有多种维生素，每100克果实中，含 V_A 0.27毫克、 V_{B_1}

0.06 毫克、 V_{c12} ~35.7 毫克。

生产上栽培的番茄，属于栽培型亚种中的普通番茄、大叶番茄和直立番茄三个变种。由于番茄有很强的适应性并适于保护栽培，一年四季基本上均可种植。

（一） 主要生物学特性

1. 形态特征

番茄有比较发达的根系。根的再生能力较强，断根后易生新根，其根颈部或茎上还易发生不定根，故移栽和扦插容易成活。番茄的根系在土层中分布广而深，结果盛期主根能深入土中达 150 厘米以上；在育苗条件下，因移栽时主根被切断，侧根增多，主要根群分布在 30~50 厘米深的耕层中。

茎半直立性或半蔓性，个别品种为直立性，茎基部常木质化。茎的分枝能力强，每个叶腋都发生侧枝。番茄为合轴分枝，茎端形成花序，花序下第一侧枝继续延伸。为调整株形，在栽培上需进行整枝。丰产田茎的形态特征是粗壮，节间较短，上下粗度近似。

多数品种的叶为羽状深裂或全裂叶，每个单叶有小裂片 5~9 对。大叶番茄品种，叶子大，浅裂或无缺刻，似马铃薯叶，故又称“薯叶番茄”。番茄叶子的大小、形状、颜色等常因品种和栽培条件的不同而异。丰产田植株叶子的形态特征是叶肋及叶片较平展，叶色绿或深绿，顶部叶片正常展开。

花为完全花，多为聚伞花序；小果型品种为总状花序。一般每一花序有5~6朵花，多的有十余朵花。花冠黄色，雄蕊聚合成花药筒，雌蕊位于中央(图1)，自花授粉。个别品种的雌蕊柱头伸出雄蕊筒之外，有较高的异交率。丰产田植株花的形态特征是：同一花序内开花整齐，花中等大小，子房大小适中。



图1 番茄的花

(1)盛开的花 (2)花纵剖面 (3)长柱头花

果实为多汁浆果；果肉由中果皮及胎座组织构成。果实的形状、大小、颜色、心室数目等因品种而异。优良品种的果肉厚、心室多，种子腔小。番茄果实的颜色是由果皮色和果肉色共同决定的。例如，果皮、果肉皆为黄色时，果实为深黄色；果皮无色、果肉红色，果实为粉红色；果皮黄色，果肉红色，果实为橙红色。果实红色是因含有茄红素($C_{40}H_{50}$)，茄红素的形成主要受温度制约；果实黄色是含有胡萝卜素、叶黄素所致，其形成与光照有关。

番茄种子表面有毛，种子在果实内被一层胶质包围，因果汁中存在抑制发芽的物质，所以成熟的种子在果实内不会

发芽。番茄种子的发育比果实快，开花授粉后40~50天即具有正常的发芽力。千粒重一般为3~4克。

2. 生育周期

野生型番茄为多年生草本植物。栽培的番茄属一年生植物，其生育周期包括以下几个分期：

(1) 发芽期：从种子萌动到第一片真叶出现，即破心为发芽期。在适温条件下，发芽期约需7~9天。发芽期所需要的营养主要靠胚乳中贮藏的养分。完成发芽期需要适宜的温度、充足的水分和良好的通气等条件。

(2) 幼苗期：从破心到第一穗花序现蕾为幼苗期。实际上，从破心到2~3片真叶期，属营养生长阶段；2~3片真叶的幼苗开始分化花芽。此后，植株的营养生长与生殖（即开花结实）生长同时进行。因此，在幼苗期内，应创造良好条件，防止幼苗徒长或老化，使幼苗生长健壮，花芽正常分化、发育，为丰产奠定基础。茎粗与花芽分化关系密切，茎粗壮说明植株营养物质的合成与积累状况良好，有利于花芽分化。茎的粗细可作为判断花芽分化优劣的可靠指标。

(3) 始花着果期：从第一穗花序现蕾到座果为始花着果期。这一时期虽然历时较短，却是番茄植株由以营养生长为主过渡到以生殖生长与营养生长同等发展的转折时期。在此期内，要通过控制浇水和氮肥的施用，进行多次中耕促进多生根，避免茎叶徒长，并采取保花保果措施，提高第一穗花序座果率，顺利完成这一转折。

(4) 结果期：从第一穗花序座果到采收结束为结果期。

在结果期内，植株不断生长，开花，结果；在营养生长与生殖生长之间，以及各种花序果实之间，存在着营养分配的矛盾。应通过合理整枝，肥水管理及喷药防病等措施，使叶片保持旺盛的光合能力，增加同化产物制造，调节好秧、果关系，以获得丰产。

3. 对环境条件的要求

(1) 温度：番茄生长发育适宜温度为 $15\sim 29^{\circ}\text{C}$ ，叶片进行光合作用的最适温度是 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ 。温度低于 15°C ，不能开花或开花后授粉、受精不良，发生落花；低于 10°C ，植株生长停止；零下 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ 致死；温度达 30°C 时，光合强度降低，至 35°C 时，开花、结果受抑制。

番茄的不同生育阶段对温度反应和要求亦不同：种子发芽适温是 $28\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，最低 12°C ；幼苗期白天的适温是 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，夜间为 $10\sim 15^{\circ}\text{C}$ ；始花着果期对温度反应较敏感，白天的适温是 $20\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，夜间为 $15\sim 20^{\circ}\text{C}$ ；结果期白天的适温是 $25\sim 28^{\circ}\text{C}$ ，夜间为 $16\sim 20^{\circ}\text{C}$ 。番茄根系生长发育的最适温度是 $20\sim 22^{\circ}\text{C}$ ， $9\sim 10^{\circ}\text{C}$ 时，根毛停止生长， 5°C 时根系吸收水分和养分的活动受阻。

(2) 光照：番茄是喜光作物，光饱和点为 7 万米烛光，光合强度一般为 31.7 毫克 CO_2 /分米²·小时。在栽培中应保证 $3\sim 3.5$ 万米烛光的光强，才能维持正常的生长发育。番茄属短日照植物，但对短日照要求不严格，多数品种在 $11\sim 13$ 小时的日照下开花较早，生长健壮。

(3) 水分：番茄的蒸腾作用较强，需水较多，但根系吸

水能力较强，对水分的要求具有半耐旱作物的特点。生育期灌水次数不宜过多，空气湿度不宜过大，以相对湿度 50% 左右为宜。结果期需水量较大，但田间不要积水，以维持土壤最大持水量的 60~80% 为宜。应注意避免土壤忽干忽湿，灌溉要及时、均匀，否则易发生裂果和脐腐病。

(4) 土壤及矿质营养：番茄对土壤的要求不甚严格，但以土层深厚，排水、灌水方便，有机质丰富，通透性良好，反应中性的壤土地栽培番茄易获丰产。番茄虽能在微碱性土壤中开花、结果，但苗期生长缓慢。据有关资料报道，亩产 5000 公斤番茄，需从土壤中吸收纯氮 10 公斤，氧化钾 33 公斤，磷酸 5 公斤。在番茄栽培中，增施有机肥作底肥，控制氮素化肥的施用和适当增施磷、钾肥，不仅有利于增产增收，还能减轻病毒病等病害的发生。

(二) 优良品种

山东省各地栽培的番茄品种，按生长习性和花序着生规律划分，可分为有限生长类型和无限生长类型。

1. 有限生长类型

有限生长类型品种，一般在主茎生长 5~7 片真叶时，顶芽形成花序，最上边的侧芽代替主茎继续延伸，形成合轴分枝，再生长 1~2 片叶后，顶芽又形成花序。通常形成 2~4 个花序后，顶端不再发生延续枝，出现封顶现象。主轴封顶后，下部侧芽萌发，发生 1~2 个花序后也封顶。所以，有限生

长类型品种植株矮小，早熟。目前，适于山东省各地栽培的有限生长类型品种，表现较好的有以下几个：

(1) 青岛早红：是青岛市农科所从引种材料中经选择育成，原代号 66—13。植株生长势中等，裂叶，叶绿色。5~6 节着生第一花序，2~3 穗果封顶。果实扁圆形，橙红色，单果重 100 克左右，品质较好。

青岛早红座果率较高，比较早熟丰产。适于保护地栽培、春季早熟栽培或秋季延迟栽培。每亩栽植密度 6000 株左右为宜。

(2) 济南 110：是济南市郊区多年栽培的地方品种。植株生长势中等，裂叶，叶绿色。5~6 节着生第一花序，2~3 穗果封顶，每一穗花序上花数较多，座果率较高，果实大小不整齐。果实扁圆形，橙红色，单果重 70~80 克，品质一般。

济南 110 番茄的特点是早熟，早期产量高。适于春季早熟栽培或秋季延迟栽培。每亩栽植密度不少于 6000 株。开花期间可进行疏花，在花序基部留 4~5 个果，能使单果重增加，果实也较整齐。

(3) 齐研矮粉：是黑龙江省齐齐哈尔市蔬菜所，用黑圆一号 282 与粉红甜肉 70—21—1 杂交选育而成。苗期生长缓慢，茎半直立，薯叶形，叶色深绿。6~7 节着生第一花序，3 穗果封顶。果实高圆形，粉红色，单果重 100 克以上，果肉较厚，品质较好。

齐研矮粉的特点是株型紧凑，适于密植，对低温的适应

性强，座果率高，果实大小也较整齐。齐研矮粉比较早熟丰产，较耐病毒病，不抗晚疫病和斑枯病。每亩栽植株数不宜少于6000株。适于保护栽培和春季早熟栽培。

(4) 津粉65：是天津市农科院蔬菜所用早粉二号与栗源杂交选育而成。植株生长势中等，裂叶，叶偏淡绿色。7~8节着生第一花序，3穗果封顶。果实高圆形，粉红色，单果重100克以上，品质好。

津粉65比较早熟，喜肥水。适于保护栽培、春季早熟栽培或秋季延迟栽培。每亩栽植株数5000~6000株为宜。苗期蹲苗时间不宜过长。结果期浇水要均匀，避免发生脐腐病。

(5) 早魁：是陕西省西安市农科所以北早T和北京10号为双亲育成的一代杂种。植株生长势偏弱，裂叶，叶绿色。5~6节着生第一花序，2~3穗果封顶。果实圆形，橙红色，单果重90~100克，品质中等。

早魁表现早熟，较耐寒，座果率较高，果实成熟集中，抗烟草花叶病毒，耐热性较差。适于保护栽培、春季早熟栽培及秋季延迟栽培。每亩栽植株数6000株左右。

(6) 青岛早红×加拿大8号F₁：是青岛市农科所和山东省农科院蔬菜所同时育成的一代杂种，两个亲本是青岛早红和加拿大8号番茄。植株生长势较强，裂叶，叶绿色。5~6节着生第一花序，2~3穗果封顶。果实扁圆形，橙红色，单果重125克左右，品质中等。

青岛早红×加拿大8号F₁，杂种优势显著，较双亲一般增产13~45%，比较早熟、丰产。适于保护栽培和春季露地

栽培，也可用于秋季延迟栽培。每亩栽植株数 5000 株左右为宜。

(7) 青番三号：是青岛市农科所用少粉型株系 72—1 和青岛早红为两个亲本，育成的一代杂种。植株生长势中等，裂叶，叶绿色。6~7 节着生第一花序，2~3 穗果封顶。果实扁圆形，橙红色，单果重 140 克以上，品质较好。

青番三号适应性较强，比较早熟、丰产，始收期较青岛早红晚 2~3 天，但产量却比青岛早红增产 30.8%。适于保护地栽培和春季露地栽培。每亩栽植 5500~6000 株为宜，每株留 3 穗果。

2. 无限生长类型

无限生长类型品种，一般在主茎生长 8~13 片真叶时，顶芽形成花序，最上边的侧芽代替主茎继续延伸，形成合轴分枝，生长 2~3 片真叶后又形成花序，其下侧芽又继续延伸。条件适宜时，该类型品种能不断生长和形成花序，故称为无限生长类型。这一类型品种，植株生长势强，结果期长，植株高大。目前，有以下品种适于山东省各地栽培：

(1) 鲁粉一号：是山东省农科院蔬菜所从保加利亚 1 号 F_2 代中选出粉红果植株，经连续单株选择育成。植株生长势较强，叶片肥大，叶色深绿。高秧，中晚熟。果实圆形，粉红色，单果重 150 克左右。食用风味酸甜适中，品质好。

鲁粉一号较耐病毒病害，比较丰产。适于春夏露地栽培和夏秋栽培，也可用于保护栽培。每亩栽植株数 4000 株左右为宜。