



〔苏联〕A. B. 阿勒巴齊耶夫著

番 茄

科 学 技 術 出 版 社

番 茄

〔苏联〕A. B. 阿巴齊耶夫著

宋 洪 初 譯

科学技術出版社

內 容 提 要

本書介紹番茄的植物學特征與生物學特性，保護地與露地的栽培技術，貯藏與加工方法等；對於病蟲害防治，田間試驗以及私人菜園的栽培技術，也有詳細介紹，為蘇聯最近有關番茄栽培經驗和研究的專題著作，可供我國園藝界和蔬菜栽培業的參考學習。

2084/17

番 茄

ПОМИДОРЫ

原 著 者 [蘇聯] А. В. Алпатьев

原出版者 Московский Рабочий · 1955年版

譯 者 宋 洪 初

科學技術出版社出版

(上海建國西路336弄1號)

上海市書刊出版業營業許可證出〇七九號

上海新華印刷廠印刷 新華書店上海發行所總經售

統一書號：16119·22

開本 787×1092 1/32 · 印張 4 9/16 · 字數 91,000

一九五六年十月第一版

一九五六年十月第一次印刷 · 印數 1—4,500

定價：(10) 六角五分

目 次

1	緒論	1
2	番茄簡史	3
3	植物形态	5
4	番茄对生長条件的要求	10
5	番茄育种的基本方法	22
6	番茄品种	45
	A 早熟品种	46
	B 中早熟品种	48
7	番茄的保护地栽培法	51
	A 作物的防寒和加温的方法	51
	B 为露地培育番茄苗	53
	B 保护地栽培番茄的農業技术	65
	Г 利用生長刺激素提高保护地番茄的單位產量	74
8	番茄的露地栽培法	76
	A 番茄的輪作位置	76
	B 整地	77
	B 移植	78
	Г 番茄的露地直播栽培	85
	Д 番茄的田間管理	88
	E 收穫	94
9	番茄的后熟和貯藏	96

10	番茄加工法	100
11	私人菜園的番茄栽培技術	104
12	番茄種子繁育	110
	A 对播种材料的要求	110
	B 分离种子的方法	113
	B 雜种种子的生產	115
13	番茄的病虫害及其防治法	122
14	怎样做番茄試驗	138

1. 緒 論

番茄是最有价值的蔬菜作物之一；番茄的風味極优美，并且含有丰富的維生素。

番茄的食用法很多：可以鮮吃、做生菜、涼拌菜、当餡子用；又可鹽漬、醋漬及作为烹飪时的調味品；罐頭食品工業則利用番茄制成各种番茄醬、番茄凍、番茄羹、番茄露和番茄汁。

番茄的营养价值虽然很高，但在革命前的俄國，在小農經濟的蔬菜園藝中，番茄的栽培很不普遍。當時在蔬菜作物中占优势的是甘藍、胡瓜、根菜类。在革命前的俄國，栽种番茄的面積不到一万公頃，并且大半都在南方。現在，苏联各省都有番茄栽种着，栽培面積平均約占蔬菜作物17%，栽种之多，僅次于甘藍。

大規模社会主义經濟的优越性正在農業生產各部門中顯示出來，这些优越性也表現在我國比較新兴的作物上——番茄即是其中之一。

尽管我國开始栽培番茄的时期較晚，可是，集体農庄和國營農場的先進蔬菜栽培者都已收穫到这一作物的很高產量。例如：斯大林格勒省、納里曼諾夫区“公社六烈士”集体農庄的工作隊長 Ф. А. 安特列安諾娃，1939 年在三公頃半土地上每公頃收穫 1,028 公担番茄。克拉斯諾達边区拉宾区“紅色游擊隊員”集体農庄于 1948 年每公頃收穫“阿尔巴吉耶夫直立莖”番茄品种的商品果实 150 噸。

番茄的高產量不但能夠在苏联南部地区和中部黑鈣土帶收

穫,而且在非黑鈣土帶各省也能收穫。

莫斯科省坤采夫区列宁集体農庄和沃罗希洛夫集体農庄以及其他区的集体農莊,每公頃都可以收穫50~65噸的商品番茄,梅契兴区紀念伊里奇集体農庄、莫查依区的赫魯曉夫集体農庄,番茄產量每公頃也达到400公担。烏赫托姆区的沃罗希洛夫集体農庄由于利用陰溝污水灌溉的結果,番茄產量激增,1948年在社会主义劳动英雄 T. B. 查勃洛丁娜工作組內每公頃达到800公担;1953年全苏農業展覽会展出这里收穫的番茄,平均產量每公頃为558公担。

在全苏農業展覽会試驗区上,优良品种番茄的產量每公頃可折合到700~916公担。

格列保夫育种站和季米里亞捷夫農学院蔬菜試驗站的試驗区里栽种着的番茄高產雜种和高產品种,每公頃可收穫1,800公担。

根据报章公布材料:各地蔬菜工作者試驗区里的早熟品种,特别是露地抗寒番茄,它們的產量在莫洛托夫省和斯維尔德洛夫省每公頃为40噸;在卡列里——芬蘭共和國、阿尔漢格尔斯克省、沃洛果达省和克拉斯諾雅尔斯克边区为20~30噸。現在番茄在边远的納來姆、堪察加以及其他远东和極北地区都能成熟,这些地方在从前是認為不可能种番茄的。

番茄也和其他任何作物一样,栽培成績完全要看怎样貫徹运用先進的苏联農業生物科学而定;这就需要高度的農業技術,再結合栽种最丰產的和最適應于当地条件的品种;同时,还必须廣泛和充分地利用先進蔬菜工作者的經驗。

社会主义蔬菜園藝業全年所供应的蔬菜和馬鈴薯應該一年比一年增加。为了保証在早期有新鮮番茄供应給消費者，必須擴大加溫地、溫床和溫室的番茄播種面積。这是直接从苏共中央九月全会決議，以及党和政府“关于擴大 1953~1955 年國營農場、集体農庄馬鈴薯和蔬菜的生產与采購量的办法”的決議，向國營農場和集体農庄提出的任务上引伸而來的。

在目前，生產过程的机械化决定着事業的成就。現在急待解決的有溫床和溫室工作的机械化問題，中耕机、施肥机和拖拉机的構造問題。为了避免操作时碰落番茄子房，这些机器必須有夠高的行進綫。

目前，番茄已成为最重要的蔬菜作物之一。全力擴大番茄的生產，已成为爭取社会主义蔬菜園藝事業更大成就所不能分割的環節。

2. 番茄簡史

为了正确地栽培番茄，便須知道这种植物的本來面目、原產地、天然的生物学性狀，以及对基本生活条件——光、热、水分和养料的要求。

番茄的原產地是熱帶。根据最新材料 (D. D. 勃里日諾夫)：俄國南部是十八世紀开始种植番茄的，苏联中部地帶栽種番茄的时间还不过只有 50~70 年。年老的園丁还清楚記得番茄在莫斯科省原是一种稀有的作物。十月革命前，这里并不因工業用途而栽種番茄。有許多人甚至認為番茄是有毒的。現在苏联再也找

不出一个不栽种番茄的農業区;在南方,番茄更占据着蔬菜作物的首位。

必須指出,番茄并不是在短時間能成为我們目前所知道的那樣。即使現在,在秘魯、墨西哥、卡那拉羣島和菲列賓羣島的荒野上还可以找到番茄的野生祖先。这种植物結的要不是瘦小的漿果——不可能比醋栗或櫻桃大,便是棱角明顯、多籽、滋味惡劣的果实。某些种的果实,如秘魯种的,吉尔祖圖姆种的,是完全不能食用的;果实淡褐色或草綠色,多茸毛,果重不过 5~15 克,莖叶帶有難聞的气味。

番茄移植到程度不等的栽培技术条件下,或移入气候土壤条件完全相異的新地区后,它的自然性便逐渐改变。自然选择的結果,最适应的类型保存了下來;与此同时,人类用教养的方法積極創造新的、更丰產的和風味更美的类型和品种。教养的实质就在于供給番茄以最適宜的各种条件,如施肥、灌溉、土壤耕作、防寒、这一植株与另一植株雜交以及选择优良的种子等。許多新出現的,人类希望其遺傳下去的品質,便在新品种上逐渐固定。

但是,与新品質一同遺傳下來的,还有野生祖先經多世紀來逐漸造成的某些品質;其中有一些(对不利生長条件的抵抗性、抗病性等)在栽培上有很大价值,育种家在培育新种时要加以利用。但也有需要育种家設法克服的品質,例如薄弱的抗寒性。

最后,我們可以說,我們現在栽种的番茄已經很少与永遠在大自然中的番茄野生祖先相象了番茄。*(Lycopersicum esculentum, Mill)* 的全部栽培品种均屬於下列几个植物学变种: (1) 普通番

茄(*Vulgare*)——莖傾臥，高度不等，葉質柔軟，全裂葉，果實色澤很多，大小自中等以至很大。(2)直立莖番茄(*Validum*)——可以使園地充分機械化，莖粗壯，多汁而不傾臥，高度中等或不及中等，葉面多綫紋。(3)大葉番茄(*Grandifolium*)——葉片寬闊(馬鈴薯型)，莖傾臥，結風味優美的商品果實。

3. 植物形態

栽在普通條件下的番茄，屬一年生作物。由於氣候、栽培方法和品種的不同，出苗後經 80~160 天，果實開始成熟。如能防止番茄受寒，則可生存一年以上。

莖：番茄的莖是多汁的草質莖；環境濕潤時，極易生不定根。莖在生長過程中逐漸粗硬，在莖的葉腋中會生出許多側枝，側枝本身又能形成新的側枝。有些品種側枝少，另有些品種能在一棵植株上發出几百個側枝。

露地植株高度在 0.5~1.5 公尺之間；但在溫室里，如果讓某些品種番茄的株叢自由生長的話，可以達到 3 公尺高。

葉：番茄的葉是全裂為多數小葉的奇數羽狀葉，葉面有或多或少的綫紋。番茄的直立莖品種一般葉柄較短，綫紋較多，小葉排列較密；大部分非直立莖品種的葉柄較長，葉面綫紋也較少。北方的番茄品種（“彼列塔”、“馬爾曼特斯基”）的葉子常卷成管狀，尤其是當天氣乾旱、養分供應失常（氮肥過剩）時，葉子即使健康，也好像傳染上花葉病一樣。

花：花為卷繖花序，在實踐上稱為果簇。

有些品种的果簇非常簡單,花依次排列在一根花軸的兩邊(圖1)。另有些品种的果簇略为复雜些,有点象复卷繖花序。



圖 1 番茄的总狀花序

- 1.花剖面: a)萼片, б)花瓣, в)雄蕊,
г)雌蕊的柱头, д)花柱, е)子房;
- 2.花剛开放,为不去雄授粉的恰当时候;
- 3, 4.適于去雄的花蕾;
- 5, 6, 7, 8, 9. 未成熟花蕾

看起來,花序分枝愈多的產量似乎應該愈高,可是,在实际
上分枝果簇上的大部分花都不能結成果实,原因是植株无法供
应着生在这种果簇上的所有子房以充足养分。果簇上的第一朵
花普通要大一些,子房畸形或不受精而凋落。

有些品种(“顧姆别尔德”、“生食用露地”、“早熟露地”)的花

小,構造簡單,花瓣 5~7 片,雄蕊数目与花瓣相同,花的雄蕊愈合成一个圓錐狀管,綫狀雌蕊位于管内;这类品种的果实果室少(2~5 个果室),果皮光滑。

另一些品种(“計劃”、“爱里阿娜”、“布堅諾夫卡”)的花大(直徑达 3 厘米),花瓣多,有相当多的雄蕊和相当大的雌蕊(合生的),好象是由几个簡單的綫狀雌蕊愈合而成。这类品种的花藥中花粉很少,在天气条件不利时,授粉情形往往不良,結果未授粉的花便陸續萎謝。而这类品种的果实果室多,有十个或十个以上,但不一定全部發育,果实表面通常都有棱角。

番茄花由于上述構造的限制,照例都是自花授粉的。花藥成熟时縱裂,藥內花粉便散落在圓錐狀管内,落在雌蕊柱头上。要是天气很潮湿(尤其是秋冬季節在温室中栽培的番茄)或气温低(不到 12°C),番茄花几乎不進行授粉。

有下列情形时也难進行自花授粉:雌蕊生長过長,高高的伸出在雄蕊的上面,这种情形經常在高温(超过 35°C)、土壤过于干燥、陽光缺乏以及植株营养不正常时發生。雌蕊过長的花,有时能夠从附近植株的花上取得花粉而進行異花授粉,特別是在干燥有風的天气。

昆虫很少訪問番茄,顯然,它們是給莖、叶、果柄和萼片上的腺毛分泌出來的黄色汁液的濃烈气味嚇跑了。可是养蜂家認為用馴訓的方法可以使蜜蜂習慣于替番茄花授粉。

果实: 呈各种形狀,有扁圓形、圓形以至長橢圓形。果实的大小、形狀不但因品种不同而異,而且与栽培条件也有相当大的关系。

果皮的堅實性在很大程度上可以決定果實是否能長途運輸，耐於貯藏；并在某種程度上決定着抗開裂的能力。果皮裂開往往是在土壤濕度急劇變化時發生。

按果重的比率來說，果實小的、果室少的果實，通常含籽反而較多，果實大、果室多的果實，含籽反少。

果實(漿果)多汁、肉質、有愉快的酸甜風味或甜味。根據栽培條件和品種的不同，果實內含有 5~12% 的干物質，3~7% 的糖，0.2~0.9% 的酸，以及 22~25 毫克% (每 100 克果實內所含的毫克量) 的維生素丙。

大多數品種果實的色澤是紅的，粉紅色較少，只有少數品種是以黃色和淡黃色聞名的。果實大小極懸殊，果重自 5~10 克起到 500~800 克為止。果實重在 70 克以下的算作小果實，70~100 克的算作中果實，超過 100 克的算是大果實。

番茄的結實力特別強。某些品種的單獨植株能夠結 500 個果實。試驗工作者 A. M. 基塞列娃(庫爾干省)曾經在一平方公尺的營養面積上種栽一棵“愛爾里阿娜”品種的番茄，收穫果實 16 公斤。莫斯科人，試驗者 П. Г. 巴爾廷曾經收穫過世界實踐上前所未聞的產量，他在一平方公尺面積上，栽種 4~6 棵多于整枝的植株，收穫果實 61 公斤。

種子：番茄種子着生在果室的膠凍狀汁液中，為胎座或膠膜互相隔離。種子賴借胎座得到固定，同時通過它取得養料，假如植株罹病，種子也會被感染。生物化學的分析屢次指出，種子附近比果壁含有更多的酸；顯然，這些酸一方面可以防止種子提前萌發，另一方面可以預防某些疾病的感染。

番茄种子浅黄灰色，有茸毛，形状扁圆。栽培品种每克种子有 200~300 粒，野生的和小果实类型每克达 400 粒。发芽率要看种子成熟度和保藏条件而定，一般能保持 6~8 年，以后逐渐减低。可是，保存在干燥贮藏室内的优良种子，在 15 年之后还有一部分能发芽。虽然如此，在播种前仍然需要检查种子的发芽率。

根系： 番茄根系常要看栽培方法和品种而定，直播番茄的根系深达 1~2 公尺，分布直径 1.5~2.5 公尺。移植番茄的根部常发出许多细支根，主要分布在 20~30 厘米深的表层土内，只有个别支根能达到 1 公尺深。图 2 示直播番茄和移植番茄根系构



图 2 番茄将要开花时的根系

左——幼苗经过疏苗移植的； 右——直播的

造的区别。

4. 番茄对生長条件的要求

番茄象其他任何作物一样,如能及时保証番茄正常生長和發育的全部必需条件,則这时的番茄一定能够丰產。

这类条件——或叫做因素,首先是光、热、水分和养料。我們簡單的敘述一下其中每个因素对番茄生長的作用。

温度条件: 番茄是一种原產于热帶的植物,在温暖的条件下或者南部地区生長得最好。实践上認為番茄的标准品种在温度低于 15°C 时便不能开花,低于 10°C 时便停止生長,甚至在微霜天气就要凍死。而試驗証明:温度超过 30°C 时,番茄生長緩慢,超过 35°C 时生長也完全停止。番茄生長和發育的最適温度为 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ 。但是为北方条件而培育的品种,通常对热量的要求比南方品种略少些。

例如格利保夫育种站新育成的抗寒番茄,能在温度 8°C 时開始生長,被雪压兩晝夜不致死亡;在幼苗期,如天气无風,甚至能忍耐零下 $3\sim 4^{\circ}\text{C}$ 的驟寒。

叶色深綠的品种(“格列保夫露地”、“生食用露地”),在低温时同化二氧化碳的能力較強,含醣更丰富,因此公認為比叶色淺綠的品种更能抗寒。

必須牢記:在植株生長和發育的各个时期、以及在各种不同的生長条件下(光照程度、水和包括碳酸气在內的养料的供应),温度也应该不同。

要使种子發芽,除需要水和空气外,还要求 $8\sim 30^{\circ}\text{C}$ 的温度.在 $16\sim 25^{\circ}\text{C}$ 的適温下,萌發只需 $4\sim 6$ 天;土壤愈冷和愈干燥时,則番茄种子的萌發和生長也愈慢.北方番茄品种的种子,特别是品种內雜交种子(“格列保夫露地”、“阿尔巴吉耶夫露地”),根据我們的試驗証明,能在温度 $8\sim 9^{\circ}\text{C}$ 時萌發.幼苗出土后必須立即給以光照,在开头的兩三天,温度可以降低至 $10\sim 15^{\circ}\text{C}$.实生苗在这种条件下便不致徒長,而对于幼苗独立营养很需要的根系,也开始良好發育.在这一番茄生活的臨界时期內,即幼芽非常迅速的耗尽种子內貯藏的少量养分,而开始过渡到独立的“空气-根系”自造养分时,上述的条件是必要的.

光: 大家都知道,植物在陽光下同化或吸收碳酸气.光綫愈強,同化作用進行愈激烈,植物的生長也愈快,同时温度應該愈高($20\sim 30^{\circ}\text{C}$),水分或养料的供应也应愈充分.

植物在黑暗中不進行同化作用,只有呼吸作用消耗掉一部分在陽光下積累的物质.因此,要使番茄苗壯,夜間温度(温床、温室)应保持在 $8\sim 12^{\circ}\text{C}$ 的水平.陰天,植物的同化能力比晴天小,因此陰天的温度應該稍低($15\sim 17^{\circ}\text{C}$).在密播的情形下当缺乏陽光而受到高温和高湿时,植株会猛烈徒長,以致变得柔弱無力.为了防止实生苗受伤或甚至死亡,首先必須保持上述温度,調節温床通風,用泥土撒盖植株;最好是播种得稀些或進行間苗.

冬季里,对于温室中的幼齡番茄,如第七章將講的,最好补充給以电光照明.这样做,植株才能健化,根系才能發育良好,才不致引起徒長和發育停滯.

某些試驗工作者建議，將溫室中徒長得過於厲害的幼苗切斷，扦插生根後，再將它們移植到種過早熟蔬菜的空溫床內或栽到冷床里。扦插法可使貴重的育種材料加速繁殖，並可為保護地準備移植材料。扦插番茄在發育上與普通長成的番茄差異很小；但為了避免病害的傳播，在實行扦插法時，只能利用完全健康的植株來扦插。

根系發育良好而不受損害的幼苗，移植後容易成活，日後的發育也更快。用營養鉢育苗可以達到這個目的。

水分：番茄對土壤要求濕潤。當株叢成長、葉面積擴大時，植株要蒸發許多水分。如果在這一時期沒有下雨，必須給番茄，特別是種在持水不良的輕質土壤上的，進行灌溉。足夠的土壤濕度不但對滿足植株水分的消耗是必要的，而且對植株更充分和迅速地利用土中養分也是必要的。如果土壤中水分不足，肥料不但不能為植物利用，而且相反地能夠帶來害處。在土壤乾燥的地段，如施用較濃的肥料溶液，植株會因此而被燒傷。

一般認為：每公頃收穫 60 噸番茄需要消耗有各種養料溶解着的水 4,000 立方公尺，或者果實和莖葉的每噸干物質平均要消耗水 400 立方公尺。每公頃 4,000 立方公尺水量相當於 400 毫米的降水。在莫斯科附近，要得到這麼些有用水分的雨水，需要整整一年（約 500 毫米），而在番茄的生長期中卻只到一半；而且在 500 毫米的年雨量中還有一部分空中降水從地面流失、蒸發，亦即沒有被植物所利用。植物需水量的多少也要看耕作的集約和粗放而定。當水分不足時，植物在某種程度上能夠改組和節制水的消費。同時已經證明，總產量愈高，單位產量所消耗的水也