

書叢小學農

法工加及培栽茄番

著明正野久
譯霞建朱

行發館書印務商

620



久野正明著
朱建霞譯

小農叢書學
番 茄 栽 培 及 加 工 法

商務印書館發行



2827558

序言

近年來關於營養方面的知識，似乎逐漸引起了國人的注意，尤其是對於所謂「維他命」的需要，特別重視，像魚肝油精啦，各種「維他命」的針劑、片劑啦，價錢雖異常高貴，銷路還是一天廣一天。其實這些藥劑，除了虛弱的病人以外，無論從經濟方面打算，或是就實效而論，總不如從食物方面來補充的好。俗語說「藥補不如食補」，確是一句至理名言。

番茄是一種富於「維他命」的食品，同時又含鈣質、鐵質，所以是值得獎勵種植，提倡普遍食用的一種作物。世人對於營養知識的進步，影響着人們去選擇食品，番茄便是一個顯著的實例。像美國番茄汁的消費，統計在七年以內增加到八萬箱。番茄汁所以能大量消費，是因為人們的知識進步，大家希望健康和攝取多量「維他命」的緣故。

番茄原產於南美的祕魯，十六世紀時西班牙人和葡萄牙人把他帶到歐洲，由是廣佈到歐洲各國；所以在歐美各國人民，早已把它當做一種重要的果蔬，而普遍的食用着了。番茄的傳入我國，

大概已有八十多年的歷史，最初只限於幾個通商口岸，有少量的出產，專供若干西菜館和西人採用。後來國人覺得這種果蔬別有一種風味，於是也漸漸樂於食用，同時種植的範圍逐漸推廣，到現在就是交通比較便利的內地，也有人在試種了。譯者相信番茄的種植和食用，隨國人營養知識的進步，在不久的將來，一定會大大的擴充起來的；而坊間關於番茄栽培和加工一類的專門著作，似乎還很缺乏，因此便把久野正明氏的這本小冊子節譯出來，以供國內一般從事園藝工作的人們參考。如果有人因為看到了這本小書，而引起種植的興趣，使番茄的種植得以加速的推廣開來，那更是譯者分外的收穫了！

民國三十七年十一月十六日 譯者識

目錄

第一章 概論

第一節 性狀.....一

第二節 品種.....二

第三節 風土.....三

第四節 採種.....五

第二章 栽培法

第一節 育苗.....八

第一 溫牀式育苗法.....八

一、下種	八
二、移植	一三
第二節 普通式育苗法	一九
一、下種	二〇
二、移植	二一
第二節 定植	二二
一、本圃和前作的關係	二三
二、定植	二五
第三節 定植後的管理	二六
一、支柱建設	二六
二、整枝及摘芯	二八
三、施肥	三〇

第四節 病蟲害……………三二一

第一 病害……………三二一

一、青枯病……………三二一

二、褐斑病……………三二二

三、縮葉病……………三二三

第二 害蟲……………三三四

第五節 收穫……………三三六

第三章 加工法

第一節 工場及加工用具……………三七

第一 工場佈置……………三七

第二 加工用具……………四一

第二節 加工程序.....四四

一、洗瓶.....四四

二、生果洗滌.....四六

三、煮沸.....四七

四、磨濾.....四九

五、原液.....五一

六、裝瓶.....五二

七、封口.....五三

八、殺菌.....五五

九、裝箱.....五六

番茄栽培及加工法

第一章 概論

第一節 性狀

番茄是一種半蔓性的植物，其莖葉極富於分歧性，發育起來很是繁茂；如任其自然生長，結果多成爲蘘狀，以至結實減少。其栽培品種極多，性質也各自不同；通常莖葉作淡綠色或濃綠色，表皮上有紫色的粗硬細毛和油腺，分泌黃色油分，發出一種異樣的臭氣。所以從事栽培管理的人，手上有或衣服上常沾染着黃綠色的油分，不易除去，因此當操作時，多更換特殊的衣服。莖如任其生長，則成蘘狀，但施行適當的整枝法，便向上生長到四尺至七尺的高度，從各葉腋盛行發生側枝。葉隨品種而有疏密大小，大的可以長到一尺三寸，小的只有七八寸。葉面有極多的縮皺，缺刻，深入達中筋部，成不規則複葉狀。花黃色小形，每十數個聚生而成一花叢。花的着生，普通在早生種，開始着生於

本葉第七、八葉之間，晚生種着生於第十二、三葉，以後每在第三葉着生，然在側枝常較此後一、二葉着生。果實的形狀，因品種而大異，有球形、橢圓形、扁圓形等，顏色也有朱紅、鮮紅等，概多肉、多漿，味亦甜酸適度；但有一種異樣的氣味，所以對於那氣味不習慣的人，反而引起厭惡。不過如一度嘗出他的真味，則夏季當作水果生食，其營養價值不是其他果實及得上的。

第二節 品種

番茄的品種極多，大別為加工用種和生食用種二類。加工用種不問果實的形狀如何，只求其產量豐富而多肉，顏色鮮明。生食用種雖產量不豐，果實必須呈圓形。皺襞少而呈鮮紅色，尤其要外皮堅強，以便運送遠處，果實不會損傷。現在把幾種著名的品種，舉示於下：

(一) 愛知早生 本種為日本愛知縣立農事試驗場所育成，系統來自「珍品」，經逐年改良，遂成為最理想的品種，現已推廣到其他府縣。本種是一種早生種，種性強健，莖高中等，對於病蟲害的抵抗力較強，節間稍短，葉大，產量極豐，一花叢中可結實十個之多。果實圓形，果柄部有皺褶，外

皮呈鮮紅色，但不堅強。

(二)「斯巴克」早生 本種最爲早生，種性強健，莖高有達到六尺以上的。且對於病蟲害的抵抗力很強，幾乎沒有什麼病害。節間短而葉大，產量極豐。一花叢中可結實七、八個，且發育平均。這是本種的特點。果實呈圓形，底部微有皺襞。外皮呈深紅色，作生果用雖比較可貴，但因肉質軟弱，不堪遠地運送，是其缺點。

(三)「邦德洛薩」 本種最爲晚生，種性中等，莖高可達七尺。節間稍長，葉粗大，產量最豐富。果實略扁平而呈深紅色，大的有一個重達二斤以上的。一花叢着生四、五個，但不平均發育，在採取一、二顆後，餘果才一時肥大着色。本種的特點是種子極少，肉質堅實，就果形的碩大和種子稀少而論，是加工用種中最可貴的優良品種。

第三節 風土

番茄對於風土的習性，和茄子稍稍不同，雖然是愛好高溫的作物，對於低溫的抵抗力也非常

高強，因此像北方一帶夏季短促的地方，也容易栽培。在溫暖地方，夏季不必說。即使遇到一、二次的下霜，也不至發生病害，到晚秋還盛行結實，獲得意外的進益。

番茄像茄子一樣是有厭地性的，所以一度栽培過的園地，幾年間不能栽培；就是一度栽培過之後，幾年間不要再種植茄科植物，這是因為對於番茄最必不可缺的某種成分，在地力方面減少的緣故。在園地缺乏的地方，普通每三年栽種一次，甚至有隔一年栽種的，因而有時青枯病發生甚烈，盛夏已使全園枯死。所以在這等地方，育苗時採用溫牀式，講求及早結實的方法，在七月上、中旬，熟果就容易採取。本來到十月上旬，樹勢還相當旺盛，可以收穫熟果；爲了力求早熟，在九月上旬，即呈自然枯死的狀態了。所以如果要施行大規模的栽培，園地要多，同時至少每三年栽種一次，否則易致失敗。

其次是土質，如排水良好，寧以不過肥的砂質土爲最佳。在獨富於有機質的土地，雖暫時能旺盛發育，當高溫時期，往往發生青枯病，或則有徒長枝葉，結實稀少的缺點。栽種在山地，每能獲得良好的成績；在混合多量砂礫的黏質土，樹勢不至徒長，結實率高，且產生的果實極大。

第四節 採種

種子是在農業經營上最必不可缺的東西，也可以說是農業的生命。然種子裏面，其品質大有好壞，在經營蔬菜栽培的人，對於種子的選擇，非特別慎重不可。因為有優良的種子，才能結出良好的果實，不良的種子，品質不必說，對於收量也有很大的影響，這是用不到多說的。

買來的種子，往往和入不純物，甚至有全然不發芽的，所以當自己栽培番茄時，最好不要託別人，在周到的注意下，自行選種。番茄像其他作物一樣，在第一、二個果實，種子較少。普通在選定採種用的母株時，以下列條件為必要：

- (1) 未受病害侵襲的，
- (2) 生長旺盛的，
- (3) 結實率高的。

在栽培中隨時留意，如果發見具備上列條件的母株，便把他作為採種株，由此在第三乃至第

五個果實中選擇採種用果。照理想上講，應該在他含苞未放以前，便用蠟紙袋繫好，等到開花，從別的花上把花粉取來，施行交配，再把紙袋繫好，授粉後，認為受精已完全，才把袋除掉。然事實上在普通農家，這樣麻煩的事情不容易辦到，所以從選定的母株上，在採取的果實中挑選最能表現其品種的特性者，供採種用。其條件如下：

(1) 果實不過大也不過小的，

(2) 呈鮮紅色的，

(3) 着色直到果實基部的。

番茄的種子，要把他從果肉上分離下來，很不容易。在採取的時候，先準備一個篩子，篩眼約半分大小，把具備上列各條件的熟果取來，切作五六片，取一片在手中慢慢的捏擠，使他和液汁一同滴落篩中。不過種子上粘液很多，一時還不容易把他去掉，所以從果實中擠出以後，聽他在日光下曝露二、三十分鐘，等到粘分漸漸乾燥時，用草灰撒佈在種子上，在篩中仔細攪拌約二、三十分鐘，變成粒粒分散狀，從上注水，再用灰攪拌。如斯反覆二、三次以後，黏分便能脫除，然後一再用清水從上

注下；最後使篩中存留的種子，儘量散開，放在日光下乾燥。乾燥中，如果是十分炎熱的時候，每隔十五分點翻一次，使全體充分乾燥；因為番茄的種子，黏分很多，雖用草灰把他除去，在乾燥種子的外殼上，有細毛密生着，如果乾燥的時候收拾得不周到，便依舊有黏分附在上面，下種時便發生困難。

第二章 栽培法

第一節 育苗

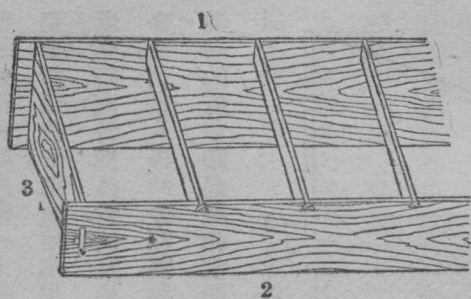
育苗有溫牀式和普通式兩種。溫牀式育苗法是育苗的時候，用釀熱物造作溫牀，到晚春時候，把已經着生第一花叢的苗加以定植。如果要行溫牀式育苗，則在二月下旬或三月上旬下種，如此則收益也較多，不過育苗時需要周到的注意和技術。普通式育苗法，育苗的時候幾乎不用釀熱材料，因而要在外溫上升以後才好開始。以下把這兩種育苗法詳細敘述一下。

第一 溫牀式育苗法

一 下種

下種準備。番茄如果要在二月下旬至三月上旬下種，則非應用溫牀式栽培法不可，已如前述。這便是因為外溫寒冷，應用釀熱材料作溫牀，把下種盆放在上面，促其發芽的一種方法。其準備事項，第一步必須把釀熱物填進去，外而再造框架。框架普通闊四尺，長一丈二尺，作為一框。其構造

如第一圖所示。前側用八寸闊、一寸厚、一丈二尺長的板，後側用一尺二寸闊、一寸厚、一丈二尺長的板。前後的板，用三根橫木（每隔三尺用一根）兩塊側板聯合起來。二側板兩端各作成四寸長的



第一圖
溫牀框架結構圖
板後(1) 板前(2) 板側(3) 木橫(4)

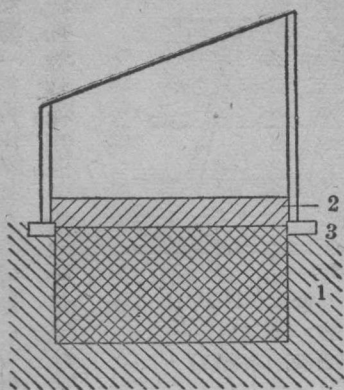
榫頭，插入前後板上的孔中，榫頭上穿有半寸闊的洞孔，用楔插入，使緊接不離。框架裝置好以後，把他安置在一定的平地上，靠近前後板挖掘牀坑，把釀熱材料填充進去。普通一框所用的釀熱材料，其分量是：

紡績屑 一百五十斤

乾草 九十斤

水 二擔

紡績屑用上等的來得合算，因為這種碎屑，質地和棉子餅相仿，善於吸收水分，因而發熱期間也長。以上的材料填充進去時，把乾草切成約半寸長短，滿撒坑內，把紡績屑鋪在他的上



第二斷 溫 牀 熱 釀 物
圖 面 斷 牀 溫
磚(3) 土養培(2) 物熱釀(1)

面，須鋪得一様厚薄，一人從一邊用鐵叉把乾草和紡績屑攪拌，一人用噴壺不斷的噴水。像這樣直到全部攪拌好，把兩擔水用完，再從一邊起，把釀熱材料勻得一様高低，踐踏堅實，狀如第二圖所示。填充時應特別注意的，是使紡績屑和着水的乾草充分調合在一起。用水的分量，是兩擔；如超過這分量，則填入後到發熱需要較多的時日，發熱少而期間稍長。還有到育苗完畢，把地發開來的時候，混合的乾草，雖經過相當的日數，還蓬蓬勃勃，含着充分的水濕。又水量少的時候，雖發熱快而溫度

很高，其持續的日數短促，有時不能完成育苗的目的；日後發開來時，水濕少而成白色，乾草略微發生變形。溫牀作業的失敗，是經營溫牀栽培的人時常遇到的，溫牀做得怎樣，足以左右育苗及定植後的成績；所以必須在周到的注意下施行，育苗後經過相當的日數，把他發開來時，要紡績屑、乾草都看不出原形，變成有價值的堆肥材料

才好。

把上列的分量填充進去後，約經四、五日即充分發熱，那時候便行下種和上牀。

播種。番茄是屬於茄科的植物，但種子的重量，比茄子、番椒輕。且種子的表皮上密生細毛；如行浸種，便吸收水分，可以促進發芽，浸種到發芽所經過的日數，比較不浸種的只需一半。下種前，在清水中浸漬一晝夜，白天放在日光下，晚上收藏室內，以防水溫的冷卻。歷來下種之前的浸種，除促成栽培以外，大多數是不舉行的，近年來則已普遍採用。浸種以後，發芽整齊，且下種到發的日數，可以縮短。

下種時，取素燒的（即沒有上過釉的）大盆，或製作深三寸、長闊適當的木箱，用下列的播種土填充其中：

普通田土	四份
堆肥	四份
河沙	一份

把上列混合土放入播種盆，至八分爲度，上面勻平，輕輕鎮壓，然後把種子下在上面。種子要下得稀，發芽後的成績比較良好。種子間的距離，大約一分左右。於是用同一泥土行覆土，覆土要薄，以掩蔽種子爲度。如覆土過厚，則發芽遲緩，或發芽軟白，以後的發育不良，所以最要注意。

播種後的注意 下種完畢後，用噴壺充分灌水，放到預先做好的溫牀裏面。在播種箱上覆以新聞紙或濡濕的簾子，以防表土乾燥。還有，播種箱不要直接放在釀熱材料上，下面墊上二寸內外的臺木，然後擱置其上。因爲釀熱物發熱旺盛，把播種盆直接放在上面時，過度促進發芽，往往使根部露出地上，初習的人多不注意這點，每致失敗。其放置法，狀如第三圖所示。

當下種後把播種箱放入溫牀的時候，如果發熱旺盛，白天在框架和天窗中間，插入四寸高的短木，以謀換氣，晚上，僅下種後二、三日，插入半寸高的短木，使室內溫度不致增高，以免過度促進發芽，反而有使根部露出的危險，晚上雖插入短木，被覆物仍要充分蓋好，不使外溫直接侵入。下種後最注意的，是灌水和換氣。灌水每天上午十時左右，預料天時晴快，用噴壺充分灌澆；換氣，早上把被覆物除去以後，立即插入二、三寸高的短木，日中二、三小時，改爲四寸左右，到下午三時前後，再把短

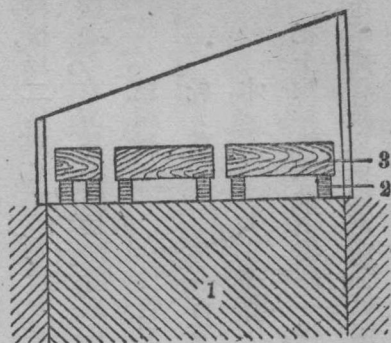


圖 三 第
法 置 放 種 播
箱種播(3) 木臺(2) 物然釀(1)

木取去，把天窗蓋緊。蓋緊後經一小時，最後把被覆物蓋上。

如注意灌水換氣，進行適當的管理，則下種後經過七天至十天，發芽即行開始。發芽開始以後，立即把新聞紙或蓆子等被覆物除去，使得受日光充分的照射。此時如果不知發芽，被覆物一直不除去而放着，便變成軟白的發芽植物，以至前功盡棄。所以每天灌水的時候不必說，早晚還須加以檢查，以防失敗。發芽後，節制灌水，用以前一半的分量即可。換氣則幾乎整天開放四寸左右，以防幼苗的徒長。

二 移植

要使苗在定植的時候達到着生第一花叢的大小，須在二月下旬至三月上旬下種，已如前述。

因而移植的次數，也定為二次。第一次移植，行於本葉出現的時候，第二次移植在第一次移植後經過二十五天至三十天舉行。移植的次數，應當是愈多愈好，但因外溫逐漸上升的緣故，移植兩次也就夠了；而且番茄是比較善於耐堪低溫的作物，所以苗生長到定植期，如果外溫還低，便留在苗牀上，直到全體有二、三成開花，就可定植。

第一次移植 發芽後經過十天左右，如管理得宜，苗就順利發育，已略微看得出本葉了。所以下種後，以二星期至二十天為度，便舉行第一次移植。當第一次移植時，外溫還是寒暖不定的時期，寒暖過烈，育苗是很困難的。所以在下種牀之外，用釀熱材料另造溫牀，以為準備。材料的分量如下：

紡績屑 二百二十五斤

乾草 一百五十斤

水 三擔

把上列材料，像做下種牀一樣，一面攪拌，一面澆水，充分攪和以後，從一側起，依次踏實，把框內勻平。踏實後，覆以玻璃窗或油紙窗；白天任其密閉，晚上加一被覆物，促其發熱。如斯，經過三、四天以

後，便充分發熱，於是把下列牀土運入而勻平：

普通田土 六份 堆肥 二份 河沙 ○·五份 木灰 一份

上面的培養土，是把普通田土充分乾燥粉碎，和入腐熟堆肥及砂、木灰而配成。照理論上講，也像正式促成栽培所用的培養土那樣，最好是在使用前二、三個月，把上列材料配合堆積着，中途翻攪一、二次，然後使用。

釀熱物填入後，經過三、四天而充分發熱，便把上列牀土移入，厚三寸左右，上面勻平，以待牀土溫暖，到下一天外溫最高的時候，舉行移植。在缺乏溫牀栽培經驗的人，每有牀土運入後隨即移植的，這種情形很是危險；因為把一直在溫暖中生長着的幼苗，移植到冷的牀土裏面，便因牀土的溫度相差甚大，移植後十分凋萎，使活着也因此遲延。

牀土充分溫暖，達到地溫十八度以上後，便着手移植。先充分灌水於播種盆的苗，使盆土濕潤，用尖頭的竹片插入底部，不使根部切斷，慢慢的每次拔取幾棵，在新的牀土上掘一寸半見方的植孔，移植進去。第一次移植，因苗數多而形體小，蹲在框外，畢竟不易移植，因而必須在框內操作。此時

在牀土上放入闊一尺，長三尺內外的板，站在板上從事移植。移植的方法，用指頭淺掘植孔，把幼苗的根部垂直放入其中，敏捷而安穩的把細土覆於根部，輕輕的鎮壓一下。移植進行到所站的板身邊，便一度走出框外，再退後一尺左右，把板放入，照前站在上面移植。此時以前放過板的部分，因體重而表土變為堅實，用平鎧使其鬆軟，逐漸植完。當番茄移植的時候，最要注意的，是絕對避免深植。番茄是富於發根性，即扦插也容易栽種的植物，所以當移植時，如行深植，則如第四圖所示，再從接近地面的部分發根。如果是這樣，則活着也慢，發育因而變為不良，所以必須充分注意。還有在移植的時候，不要把根部壓得結實。因為是富於發根性的植物，略加鎮壓，便充分活着而發育了。初習的人，當移植時，多過分注意，把根部壓得很結實，反而妨害發育。

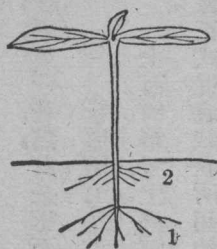


圖 四 第
移 植 後 的 發 根
(1) 移 植 前 的 根 部
(2) 移 植 後 的 根 部

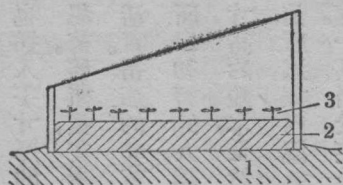
移植完畢後，用噴壺充分灌水。此時每個窗子以灌水一斗一、二升為適度。移植後第一次灌水，因牀土本來乾燥，如不充分灌注，每使活着遲延。灌水完畢後，立即把天窗蓋上，插入三寸左右的短木，以便換氣。移植後兩三天中間，雖是晚上，

也插入半寸厚的短木，以謀換氣；因爲如以前所述，牀溫高，濕氣多，每致徒長軟弱，變成易受病害侵犯。移植後，在晴快的日子，每天上午正中，灌水一次。每一框用水的分量，給與一斗八升左右，促其活着。番茄的幼苗，最爲軟弱，在第一次移植的直後，不能支持自體，眠倒在牀土上，好像枯死的一樣。所以初習的人，認爲要趕快把他扶直，講求種種方法；其實此時決不妨事，只須蓋上玻璃窗，插入三寸高的短木，全然通風以後，則經過幾小時，便會直立起來的。和灌水同時需要注意的，是換氣。如以前所述，框內濕氣多，溫度高，則多汁的苗，易致徒長，所以要時常行適度的換氣，抑制生長而使其強健。一旦陷於徒長或變成十分軟弱，遇到強烈的日光，便立即凋萎，以至容易發生病害。所以移植後，經過十天左右全然活着以後，應當在晴快無風的日中，每天把天窗開放三、四小時，使受日光的直射以求育成強健的幼苗。

第二次移植 第一次移植後，經過十五、六天，本葉展開了三、四片以後，便開始作第二次移植的準備。即在下種後一個月至三十五天。約四月十五、六日前後。普通從事大規模栽培的，也有只行第一次移植，第二次移植不舉行的。所以第一次移植的時候，移植於二寸半至三寸見方的面積

上。任其生長。以待定植。又勉強要舉行第二次移植的人，也有單就那生長旺盛。感覺太密的部分，逐株疏下，加以第二次移植的。然手續依然很費。如能全部行第二次移植，則苗的成績極好。這是已知的事實。

苗到了上述那樣的時候；便安置框架，把前次同樣的牀土運入其中，厚約四寸，作為移植的準備。第二次移植，因外溫逐漸上升，已沒有挖掘牀坑，使用釀熱材料的必要，在冷牀內便能充分發育。



第五圖
牀土的入壤
(1)地土(2)培養土(3)苗

了。此時如第五圖所示，把框架安置在普通地上。培養土運入框內。間或也有在培養土下面鋪上一寸左右厚的礮糠的，這是因為礮糠受濕發熱，可以溫暖牀土的緣故。本來番茄也像茄子那樣，在炎熱的季節，發育最良好，同時也是善於耐堪比較的低溫的，所以在四月中旬以後，在冷牀上也能充分的發育了。運入牀土以後，把玻璃窗閉緊，夜間加被覆物，到來朝着外溫高的時候，舉行移植。

在移植之前，先在苗牀上充分灌注清水，使牀土潮濕，經過一、二

小時後，開始移植。苗用平鋤把四周切斷，插入底部掘取，好好的取出，不使根部的泥土崩潰；在新的牀上挖成三寸至三寸半見方的植孔，把掘出的苗好好的放在裏面，在根部覆以細土，輕輕的鎮壓一下。此時如以前所述，須注意不要把根部壓得結實。在壓得過分結實的時候，即使灌水，水分也很難吸收，一直蓄積在牀上，苗逐漸呈深綠色，發育遲緩，結果變成劣苗。還有第二次移植，如果是醱熱材料不填入，則灌水量可以比上次減少，少量的水就能使全部牀土濕潤。又移植的時候，可以從框的兩方植起，不必走入內部，使牀土可以鬆軟。

移植完畢後，用噴壺充分灌水，蓋上天窗，插入二寸高的短木，使通風完全。第二次移植牀是冷牀，地溫常較低，所以在移植後充分灌水，以後到第三天再灌水為宜。經過十天左右，到了活着而發育確實以後，灌水量也就增加，隔日灌水一次；且晴快時候的日中，開放天窗，使受日光直射，以育成健全的幼苗。

第二 普通式育苗法

二月下旬至三月上旬下種，晚春時候定植的那種育苗法，如以前所述，非應用半促成栽培法

不可，所以在育苗期內，需要熟練的技術和周到的注意；但普通式育苗法，乃是任何人都容易栽培的一種方法。不過定植時期比前者略微遲些，是其缺點。所以要行溫牀育牀法的原由，已如風土項下所述，在園地缺乏的地方，栽培盛行，又不能讓一度栽培過的園地間隔幾年，爲了預防青枯病在暑期流行，所以提早定植，促其結實。至於園地廣大，間隔幾年栽培容易辦到的地方，以及比較溫暖的地方，便沒有採用溫牀式栽培的必要，可以盛行普通式育苗法，因而到十月間還能旺盛發育，那時期的生果，供生食用而銷售於市上，可以獲得意外的進益。今敘述其方法於下：

一 下種

下種之前，在不大冷的清水中浸種一晝夜，促進發芽，和前法全然一樣。不過在本法，因下種的時期較晚，必須充分浸漬，使吸收水分，以縮短發芽以前的日數，否則每使定植期意外的遲延。還有，如果外溫還是寒暖不定，下種便不可能，此時下種牀還是多少應用釀熱物做溫牀，促其發芽爲是。即前法在二月下旬至三月上旬下種；本法則在三月中、下旬下種就是了。溫牀作業的材料分量，如下所示：

普通一框的分量

紡績屑	一百五十斤
乾草	九十斤

水 二擔

把上列材料充分混合，從框的一方起，依次踏實，把上面勻平，待其發熱。填入以後到發熱之前，蓋以玻璃窗或油紙窗，晚上加被覆物。如斯經過三、四天，便充分發熱，於是把浸漬一晝夜以上的種子取出，在適當的播種盆內裝入前述的泥土，稀疏的下種，下種完畢以後，薄薄的覆土，用噴壺充分灌水。在牀上放入二寸厚的臺木，把播種盆安置其上，注意換氣，勿使過度促進發芽。

下種後經過七天左右而發芽之後，注意灌水，其分量遠比前法增多，以促其生長。然灌水過多，反而變成徒長軟弱，有時近地面的部分發生腐敗，凋萎枯死的也有，所以還是比前法略微增加些的好。發芽後經過七天內外，發育得快的，本葉已有些看得出了。所以那時候即舉行第一次移植。

二 移植

第一次的移植牀，不必再特地造作，因為到了四月中旬以後，外溫已逐漸上升起來的緣故。就

是把以前所講的牀土，運入下種牀，做成二寸厚薄，等待牀土溫暖，便着手移植。當第一次移植時，其注意點及畦間株間，移植後的管理等，完全應用前法栽培。

第一次移植後經過十五天左右，便舉行第二次移植。第二次移植，把框架安置在普通園地上，運入牀土，厚約三寸，上面勻平，挖掘三寸見方的植孔，以為準備。第二次移植，普通並不是全體的苗一概舉行，僅從前述第一次移植牀每隔一株疏一下，再加以移植，留下的一半，聽他生長在第一次牀上，掘出的空穴，填以牀土。

移植後的注意管理等，完全和前法一樣，可參照應用，茲從略。

應用普通式育苗法時，如果要把定植時期提早到和溫牀式育苗同一時期，則苗常較前者為小；所以至少比前者晚些，到五月七日至十三日的時候才定植。如果是把定植過於提早，以後的管理便很費事，且受風害的很多，失敗的危險性很大。

第二節 定植



第六圖 前作和後作的關係

一 本圃和前作的關係

應用溫牀式育成的苗，第二次移植後經過十五天至二十天，本葉展開七、八葉，快的第一花叢開始開花，在這個時候便舉行定植。就是說四月二十五日至五月五日左右，為其定植時期。苗發育到上述大小以後，便把本圃耕轉，做成畦，以作定植的準備。但這裏還要把他和前作的關係敘述一下。

照一般的情形來講，自始把空田留着，準備作番茄的定植田的，可以說絕無僅有，大多數前作栽培小麥或種着玉蔥（洋蔥頭，）在其中定植着。通常要定植在麥田內的，麥播種的時候，先做成畦闊一尺八寸至二尺，播種其上，每隔兩畦，留下一條空畦。在預備定植的時候，如第六圖甲所示，把空畦（1）向兩方分開，耕到麥畦上去，定植在那土上，如（2）或者如乙所示，同樣種麥兩畦，空一畦，定植在麥的南邊的也有。

即將圖中(1)的土逐漸耕下，堆在麥畦的南邊，定植其上，如(2)。這方法，對於定植苗足以避免風害，可說是良法；不過從六月初旬以後，暑氣漸增，因通風不佳，光線透射不良，每有變成徒長軟弱的危險，所以近來已不大採用。從防風的立場來講，如果是麥田，那末在北邊種麥一條，南邊則種植



第七圖
第(1)耕土 第(2)定植場

短時期內能夠收穫的蔬菜；照這樣，便不會再有使苗陷於徒長軟弱的弱點了。即如第七圖所示，以麥作防風壁，從那南面的畦(1)，把土耕上去，其次的畦，從空畦耕上去，定植其上，如(2)。本法足以充分補充從來各種方法所有的缺點，通風既好，光線的透射也很充分，苗絕無徒長的危險，且不受風害，所以近來各地採用，成績非常良好。

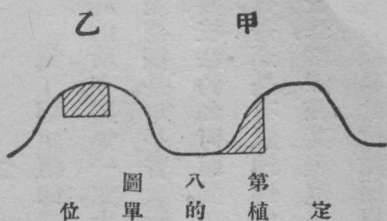
番茄定植後，如果把前作全部收穫，便有兩畦番茄，一條空畦，把那空畦做通路，可使栽培、管理、收穫的時候，得到很大的便利。不過有些地方的番茄田，在這通路上栽種赤豆。赤豆莖短，且多少背蔭，也一樣能結實，所以與其讓那寬闊的通路空着，不如採用這方法來得合算。

定植時期晚的，就是在採用普通式育苗法的地方，番茄的前作，有的把麥畦作成三尺闊全田播種小麥，而且不留空畦，直接定植其中，各畦間都能通行；有的則將麥畦作成二尺左右闊，兩畦種麥，留一條空畦作通路。番茄如以前所述，莖高而側枝的發生甚盛，在盛夏的時候，生長很密。光線的透射不良，通風也就不佳；本法卻沒有這種缺點，因此也認為是良好的辦法。

二 定植

到了要定植的時候，先耕起田土作畦，用平鋤或鋤，在上面挖掘一尺三寸左右的植孔。挖掘植孔的所在，雖無一定，大體如第八圖所示，有兩種方法。即如圖中甲，在畦的半腰挖掘；如乙，在畦的頂上挖掘。甲是普通所採用的方法，乙是富於地下水的田裏所採用的方法。決定植孔的距離時，隨整枝法的如何而異。在採用單形整枝時，距離可以狹些，叉形整時，要闊些（整枝法詳見下節。）還有，番茄是有厭地性的作物，因土地關係及栽培面積等而須每隔一年栽培時，爲了預防青枯病的發生，當然在某程度以內，有加以密植的必要。

植孔的位置照以上決定之後，使用鋤挖掘；一方在苗牀上充分灌水，等牀土濕透，用平鋤切斷

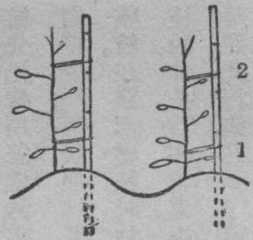


周圍，插入底部掘起，好好的取出，不使根上的土崩散，每一植孔，各分配一株。此時用粉碎的豆餅作基肥，在距離根部二寸左右的地方，每株施入一合左右。於是敏捷的在根部周圍覆以細土，略加鎮壓。定植完畢後，用二十倍的人尿，每株約三、四合，施於根際，促其活着。

第三節 定植後的管理

一 支柱建設

番茄如以前所述，是一種半蔓性的作物。如任其自然，則主枝不能支持自體，必致倒伏；所以定植以後，隨即建立支柱，把主枝結束牽引其上。通常在定植直後，立即建設第一次的支柱，經過三十天左右，再行第二次。第一次支柱的建設方法，如第九圖所示，用一尺五寸左右的小竹竿，距離根部約二寸，每株建立一根，如圖中（1）那樣，施行第一次的結束牽引，經過十天左右後，再像圖中（2）那樣，施行第二次的結束。



第一 次 的 支 柱 圖 九

第二次本支柱建設。

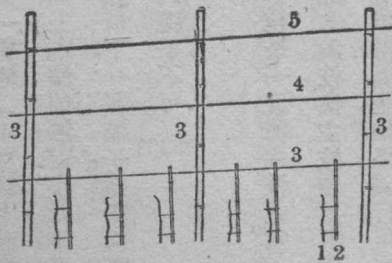
第二次的本支柱，用六尺長，徑一寸左右的竹桿，每隔二株至三株番茄，建立一根，狀如第十圖（3）。

隨番茄發育伸長，在離地面

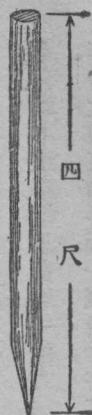
二尺的地方，引張第一級繩子（圖中4），把他結束在上面；再度伸長以後，在一尺五寸左右的地方，引張第二級繩子（5）；最後引張頂端的繩（6）；結束牽引，全照第一次一樣。

豎立本支柱時，可以用第十一圖那樣一寸徑的尖頭鐵棒，穿成深七、八寸的洞，把竹桿植立起來。

還有就本法略行改良的一種方法，把第一次支柱，即植立小竹竿，兩次結束的手續，一概廢除，在定植直後，便豎立本支柱，



第十 次 的 支 柱 設 法 圖 十



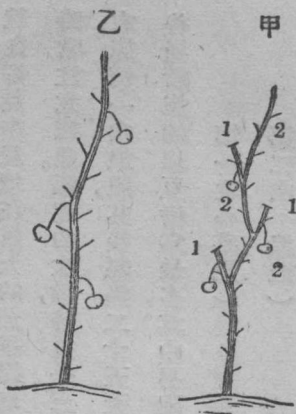
第十圖
開孔用的鐵鑽

五、六寸的地方，否則常使主枝發生彎曲，所以非引張五級以上的繩子不可。

二 整枝及摘芯

番茄的整枝，普通有單形整枝和叉形整枝兩種方法。單形整枝是一直使主枝成爲一根，側枝全部摘除。叉形整枝則在第一副枝地方把主枝分成二根，以後除去側枝，使主枝伸長。當定植的時候，先把採用怎樣的整枝法決定好。要行叉形整枝時，株間的距離留得闊些，如果要行單形整枝，則留得狹些，然後照株間的闊狹而行整枝。當定植時就有花叢着生的，活着以後，不久即須行適宜的整枝。在單形整枝時，如第十二圖甲所示，在（1）部行摘芯，使（2）的側枝伸長，成爲主枝。如斯，隨主枝的伸長，着生花叢，第一、第二花叢依次開花以後，再在其上把主枝摘芯，使側枝伸長而成主枝。以後照此行摘芯，到了第五花叢着生以後，則主枝、側枝同行摘芯。還有單形整枝法中，也有如第十二

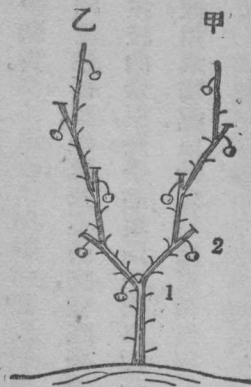
在前法第一級繩（4）的下面，再引一繩，把主枝結束其上。本法因無需小竹竿，可以省掉許多手續，不過最下一級繩子，必須引張在地上



圖二十第 單形整枝法

圖乙那樣的。主枝絕對不行摘芯，任其伸長，僅側枝全部摘除。本法過於把勢力消費在主枝方面，往往雖行開花而不易結實，或結實較小。反是，前者因主枝行摘芯，一度把勢力抑制的緣故，花叢的發育旺盛，收益似乎要多些。

的部分着生的第一副枝，任其伸長，把他作為主枝之一，因此主枝就變成二根。二根主枝伸長以後，甲枝（2）的第二花叢發生，側枝也已伸長，於是在花叢以上，把主枝摘芯，使側枝伸長，成為主枝。乙枝這邊，也和他一樣，花叢發生以後，在花叢上面把主枝摘芯，使側枝伸長。在叉形整枝，也有如單形整枝乙所示，最初從第一副枝分出的主枝，絕對不行摘芯，單是把側枝摘除的。



圖三十第 叉形整枝法

其缺點也像單形整枝時一樣，每使主枝過度伸長而減少結實。

如以上所述，整枝的方法，隨計劃而異。但番茄側枝的發生甚盛，各葉腋不必說，在旺盛的時候，往往也有從葉子的中筋發生腋芽的。所以側枝的摘除，主枝的牽引，幾乎必須隔一天舉行一次。牽引主枝時，普通都用稻草。稻草把外殼全部除去，充分捶練，用水濡濕，使得容易結束。

三 施肥

番茄是屬於茄科的作物，需要的肥料最多，是這類作物的通性，所以只要肥料施得多，成績也就良好。夏季栽培在露天的茄子，採取一次，便施肥一次，番茄也是這樣，如果希望收穫量增多，便要時常注意施肥。施肥的次數，普通是三次。即施於定植孔的基肥，作為第一次，定植後經過二十天左右，施第一次追肥，其後經過二十五天至三十天，施第二次。其間也有在適宜的株間施以人糞尿的。普通所施的，以豆餅為最多，其中另配合過磷酸鈣而使用。現在把每十畝的施肥量列下，以供參考：

第一次（基肥）

豆餅

一石八斗

第二次（追肥）

豆餅

二石七斗

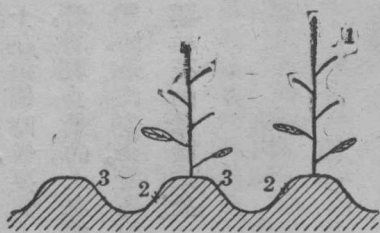
第三次（追肥）

豆餅

二石七斗

上列的豆餅中，另配合過磷酸鈣一百五十斤。此外，估量樹勢，再施人糞尿幾次。

施肥如以前所述，分三次施下，但第一次的追肥，是爲了使第二花叢的結實肥大而施的。第二次追肥則施於第三花叢開花，早的在結實之中的時候。如斯則由三次所施的全肥和人糞尿，一直到第四花叢結實採取爲止，便能完成充分旺盛的發育。在採用單形整枝，到第五花叢還要使其結



實的時候，宜估量以後的樹勢，再施以人糞尿。在叉形整枝時，大多數第四次採取果實時即行摘芯，所以施肥三次就夠了。

第十四圖 第四次追肥
施第一次追肥，狀如第十四圖所示，圖中（1）代表苗，在離開根部三、四寸的側面，（2）開除細溝而施下，然後用鋤把前面（3）的土削取一些，用來覆土，這是最普通使用的方法。但施用人糞尿時，爲節省人工計，不用（3）的土來覆土，而用堆肥覆土。堆肥把腐熟的覆成一寸左右厚薄。第二次的追肥，也用上次同樣的腐熟堆肥來覆

土。在這個時候，要像上次那樣，取用南面的土，已屬不可能。因為此時樹勢已很旺盛，根毛滿田蔓延着，削取少量的土也容易使根露出，妨害發育的緣故。在施用人糞尿時，絕對不用原液，而用五倍稀釋的，最為安全。這是因為天氣炎熱，夏季的人糞尿，如果是濃厚的話，往往損傷根部，甚至有引起凋萎枯死的危險之故。

第四節 病蟲害

第一 病害

一 青枯病

青枯病多發生於七、八月的高溫期，且其傳播力極快；所以園地的一部分發生青枯病以後，不久便向四面傳染開去，而全體為其毀滅。尤其是在隔一年栽培的地方，本病容易發生，早在八月中旬，便可使全園枯死。這便是連作的時候，最易發生。其他的原因，是由於土地的排水不良和有機物過多。該項病菌，也有在摘芯摘芽的時候，從那斷口侵入的，不可不注意。

本病的預防方法，宜避免連作，即隔開幾年才栽培一次，並講求本圃的排水，在定植以前，整個園地施以木灰或消石灰而後耕起。又如果是剛才發生的，便立即拔去燒燬，或撒布石灰硫黃合劑也能收效。此外在灌溉排水便利的地方，定植前一個月，把水灌入本圃，而後行定植，則病菌消滅，極著成效云。在這樣的地方，當乾燥時期，也有各畦間每隔六、七小時即行灌溉的。

二 褐斑病

本病在土地的排水不良，樹勢旺盛，空氣的流通及光線的透射不佳時，發生得很多。其病徵是最初下部的葉面各處，發生灰褐色的不正形斑點，由是逐漸擴大，徧及全葉，最後便枯黃脫落。那病勢最嚴重的時候，逐漸波及主枝的上部，新葉也受到侵犯，有時全部變成枯黃，一葉也不剩。

其預防方法。避免過度密植，把肥大的葉子適宜摘除，以謀空氣的流通，使光線的透射良好。且在降雨的時候，要竭力注意不使雨水停滯在畦間。還有一旦發生以後，便用三斗式波爾多液或銅皂液撒布二、三次，即能見效。

三 縮葉病

本病發生於鉀質肥料不足的時候，或久旱不雨，過度乾燥的時候。起初葉呈深綠色，葉面肥厚，逐漸從葉緣部向葉面卷縮，粗看好像是凋萎的樣子。如果是最厲害的，葉卷縮如棒，失卻光澤，於是同化作用衰退，減削結實力。其預防法是減少氮質肥料，或充分施以鉀質肥料，在乾燥時期，勤行灌水。

第二 害蟲

番茄受害蟲侵襲的事極少，只有蚜蟲，赤壁蝨及茄壁蝨等偶或發生。

赤壁蝨 赤壁蝨發生於過度乾燥的時候，如見被害嚴重，用噴霧器撒布硫化鈣的二百倍液或石灰硫黃合劑的四百倍液，便不難驅除。又雖一度發生，而經過連續下雨以後，便會因濕氣而自然全滅。所以手續雖然費些，每天早晝晚三次撒布清水於葉的表裏，也能夠使他消滅。

茄壁蝨 茄壁蝨多發生於定植後四十天以內，所以必須努力檢查勿怠。受其侵害的部分，大多數是在上端。即寄生於末梢部而蝕害，引起卷縮，粗看好像卷縮病，嚴重的時候，末梢起硬化。絕不伸長，略具光澤。驅除藥劑是用硫化鈣的二百倍液，不難把他驅除消滅，所以一旦發見後，隨即連續

撒布二、三次，

蚜蟲。蚜蟲偶爾有得發生。驅除藥劑種類很多，但以揮發油乳劑為最好，這是用揮發油及除蟲菊粉末、肥皂等調製而成的。其製法很簡單。

第一原液

揮發油

○·七二升

除蟲菊

七·三兩

第二原液

粉末肥皂

四·八兩

水

一·八升

完全原液

把第一原液注入第二原液攪拌

。上列原液調製後，密閉一晝夜。然後四十倍稀釋而使用，便不難驅除。

根線蟲。根線蟲發生於土中，所以在初習的人，不易查知；但如詳細檢查前作物的根部，見其

上有類似豆科植物的細粒的，這便是根線蟲。於定植前，每十畝撒布石灰三擔半，而耕入土中。如果不加注意，定植以後約經過一個月，宛如縮葉病的樣子，葉緣部減少而呈淡黃綠色，十分卷縮；此時用生石灰七斤半，溶解稀釋在五斗半的水中，灌注於根部，此外別無良藥，所以最要緊的，還是要注意預防。

第五節 收穫

番茄的收穫，行於完全成熟的時候，即成熟到果實柄部的時候。定植得早的，也有在六月間便採取第一次果實的。要行加工的，則在七月中旬以後，因為加工的時候，非得到大量的熟果不可，所以在這中間成熟的，多供生食用，販賣於市場。要運到近距離的市場出售時，把完熟的番茄，仔細裝成簍子，每層鋪上兩層新聞紙，以防果實損傷。在遠距離運送時，必須選擇果實的柄部多少未熟的，外皮一些沒有開裂的才好，包裝的方法，箱中在底部和周圍襯上新聞紙，最下部墊入些薯糠，把皮紙包裹的番茄放在上面，再鋪上少量的薯糠。把番茄並列其上。像這樣裝到上部，最上部鋪以薯糠，把箱蓋釘好，用繩結束運送。至於番茄的收穫量，成績好的，大概每十畝在六月中可以收穫十擔，到七月中旬以前，也可收穫十擔，七月中旬以後直到拔株，可以收穫到一百二十七擔。

第三章 加工法

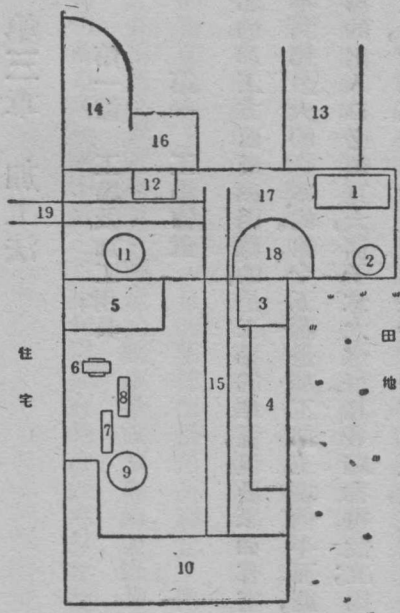
第一節 工場及加工用具

第一 工場佈置

番茄的加工方面最感困難的，是工場的準備；但農家如有空屋可供利用，也就能簡單的設備起來，用不到化多大的資本的。第十五圖是加工部工場的平面圖，可供初習者的參考。

工場的出入口必須寬大，窗子愈大愈好，且各處都得設立；因為炎熱的天氣，而且燒着煤，不斷的煮沸殺菌，所以工場內的溫度常保持着一百度以上，使室內通風良好，自屬必要。此外，爲了搬運生果，運送製品，許多人一時間幾十次不斷的出入工場內外，所以門戶天井儘量寬放，使得可以由活動，毫無阻滯。院內用水泥鋪地，使一方較低，沖水時可以容易瀉水；因爲一天工作完畢，到傍晚時候，非把工場內全部掃除清潔不可。番茄是一種酸性的東西，所以加工用具，鐵製物絕對不可使

用，工作完畢後，院子裏面必須用水沖洗，打掃清潔，否則來朝就會發黴。番茄加工中用水極多，所以最好在大門附近有井，準備着充分的用水。



第十 五 圖
加 工 部 工 場 平 面 圖

- 1 水槽
- 2 井
- 3 大釜
- 4 鍋
- 5 蒸箱
- 6 發動機
- 7 8 磨濾機
- 9 蒸果堆放處
- 10 洗瓶堆放處
- 11 裝瓶處
- 12 打栓處
- 13 空瓶堆放處
- 14 堆煤處
- 15 走廊
- 16 18 封口瓶堆放處
- 17 生果堆放處
- 19 通倉庫

洗滌處。 工場前面，有井的地方，至少要一丈八尺見方，和工場內一樣，用水泥鋪地，造作簡單的屋頂。上面最好用白鐵皮遮蓋，使得下雨的時候，也可以照常工作。離開井三尺到五尺的地方，用磚或鋼骨水泥，建築一水槽，深二尺半，闊四尺，長約五尺。槽底開洞，加塞，以便換水。這水槽在洗瓶的時候和加工之前洗滌生果，都要用他，一天工作完畢後，對於用具及其他容器的洗滌，也有很大的用處。

空瓶堆放處。 瓶有未經洗滌的和洗滌過的，必須分別堆放。經市上收買來的瓶，必須洗滌，可以堆放在工場外面的空地上任何地方，只要是對於工作沒有妨礙的所在。洗滌過的瓶，是預備裝原液的，所以要堆放在工場內部，無人觸碰而取用便利的地方，以便應用時，可以隨時取出來。

竈。 工場內許多設備上最要注意而必須研究的，是竈的地點。竈是生果煮沸及製品殺菌的地方，也可以說是加工中的主要部分，所以應該選擇最易操作而接近洗滌處的地方。如果把他設立用工場的中央。其他的操作多覺得不便，因此還是靠近一旁建築比較適宜。建築竈的方法有兩種：一種是像上面所說的，接近工場牆壁的一部而建築，把竈門開設在前面；一種是在牆壁一方留

出約三尺的地位，再掘下二尺左右，開設竈門，火夫繼續留在這裏工作。在普通的竈，在竈門一方把生果搬來，煮沸中還要時時攪拌，因此工作人員和火夫十分雜沓。竈依後法建築，這弊病便能避免，且因竈身降低而建築的緣故，把生果放入鍋中，也比較容易，攪拌工作也省力不少，是極好的辦法。不過這種建築法，因為火夫的地方掘低，在低濕的地方，稍感困難；還有，工場要有二丈四尺以上的開闊才好，在狹窄的工場，於其他操作的執行上頗感不便。

竈的建築法，大體和普通農家所有的竈一樣，但因為燒煤的緣故，火牀的上部稍有不同。鍋下排着「爐墊」作為火牀；「爐墊」的長度，看鍋的大小而定，普通約一尺半到二尺。「爐墊」下面開設闊六寸深八寸左右的通風口，以促進煤的燃燒。

竈的數目和鍋子的大小，並無一定。如果個人只想自己把生果加工，則直徑二尺半的鍋子有三隻也夠了。竈前的牆壁上，可以開幾個小窗，闊二尺半，長約三尺，能自由開閉，便於通風。

磨濾處。這是把充分煮沸了的番茄，用磨濾器來分別種子外皮和肉汁的所在，所以要選擇靠近竈的地方。且須通風良好，寬敞而明亮。濾得的原液，必須在未冷之前裝瓶，所以選定的地方，還

要便於下一步操作的才好。

裝瓶處。 裝瓶處無需特別的機械，只要有一個盛放原液的桶就好了，所以場所也能隨時變更，並無固定在一處的必要。不過場所時常移動，操作上也感覺不便，所以大體還是選定一個地方設立着的好。

封口處。 封口的場所和裝瓶處鄰接。所要注意的，是宜有寬敞的地方，以便堆放封口後的瓶。封口以後，再搬到殺菌處，但殺菌需要相當長的時間，因此在這裏不免要耽擱一小時以上的時間，所以最好是在裝瓶處的後方，工作人員往來不甚繁的地方。

殺菌處。 殺菌，如前所述，可以就在養生果的竈上施行。殺菌用具，只要做一個白鐵製的「接口」，安置在鍋上。「接口」高約三尺，直徑和鍋子相同。

製品堆放處。 在殺菌處經過一定時間殺菌的瓶，把他排列在工場的一部，等候瓶的冷卻，於是像堆放空瓶一樣，靠着壁再堆放在一起。

第二 加工用具

加工時所要用的器具，大體如下表所示；如照此置備齊全，雖不能說完備，用來應付相當數量的加工，也就毫無問題了。

品名	數量
水泥	五袋
磚（上等）	五百方
洗滌用竹籃	五個
瓶刷	十支
竹籃（洗滌後）	二十個
爐墊	三百零六根
竈門	三扇
鍋（黃銅）	三隻
鍋蓋	三個

白鐵接口

三個

磨濾器

三組

大桶

三個

小桶

七個

打栓機

一架

鏟子(大)

二把

鏟子(小)

五把

柄杓(大)

二把

柄杓(小)

三把

如採用磨濾機，可以購備一種腳踏式的。瓶蓋照製品預定數量購配。番茄加工者特別要注意的，是使用的器具，絕對不能用鐵製的東西，因為番茄含有很強的酸味，能使鐵質生銹，所以應當採用黃銅或紫銅器具。

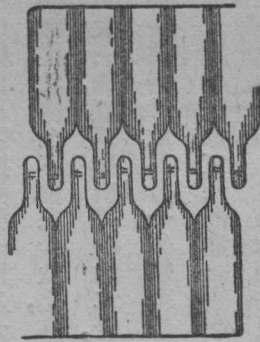
第二節 加工程序

番茄的加工製品，普通有番茄醬、番茄醬菜及罐頭番茄三種。番茄醬和罐頭番茄，都是直接用生果製成，番茄醬菜則一度製成番茄醬後，再把他做主要原料，另行和入十幾種蔬菜及藥品而製成的。以用途而論，番茄醬最爲普遍，而且製法也比較的簡便，不容易失敗，把他作爲農家的夏季副業，最爲相宜。所以這裏專就番茄醬的加工法來敘述。

一 洗瓶

裝番茄醬的瓶，可以採用空啤酒瓶，因爲空啤酒瓶價值比較低廉，而且任何地方都容易收買得到。買來的空瓶，放在露天也可以，揀定一處對於工作上沒有妨礙的地方，先把地面勻平，鋪上二寸厚薄的河砂，像第十六圖那樣，逐漸堆高，高裏以五尺爲度，長裏隨意。

在大量生產的時候，洗瓶的時期，最好是五、六兩月；一則可以減少加工期間的的忙碌，二則洗瓶後，不能立即注入原液，必須等瓶內充分乾燥，才能應用，否則有發生破裂的危險。在小規模製造



第十圖
空瓶堆放平面圖

即能掃除清潔。此時所用的瓶刷，要採用比瓶徑大些的，可節省掃除的時間。存留在瓶中的水，以四寸左右為度。

第一次洗瓶手續完畢，放入第二水槽再洗。第二水槽內滿貯清水，把第一次洗滌的瓶放入水中。這次瓶內只放入二寸左右的水，不用瓶刷，而把瓶上下振盪，內外都洗過。洗瓶完畢以後，把瓶倒轉放入箱中或籃裏，使水濕滴下。

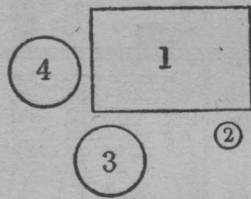
放入一定容器的瓶，等到瓶內水濕充分滴下以後，照以前一樣方式，堆積在工場內堆放空瓶

的地方。此時每堆積三層，用裝箱繩襯在靠近底部的地方；再把瓶堆積其上，照此逐漸堆高，到了五六尺的高度，再換一處地方堆積，最後用防雨布之類，從上部遮蓋好。

二 生果洗滌

番茄加工作業中第一步的工作是生果的洗滌。從田中採取來的完熟的果實，外皮上常附有泥沙及污物，所以把果實放在盛水的水槽中，用手在其中輕輕的攪拌，把他洗去。此時如一次投入大量的果實，因攪拌不充分，便不易達到洗淨的目的，所以應該逐漸投入，使生果可以浮在水面。洗淨以後，用小籃把他汲出，移入大籃內，使水分滴下。其次把附着的果柄及果底未熟部切去；這些部分，雖經煮沸也不會充分軟化，且使製品低劣，所以必須除去。未熟部切除以後，小果切成二塊，大果切成三塊，輕輕擠出果中的水分。擠時用力不宜過強，否則果肉也會擠出。同時少量的種子，也和水分一同擠出。放入另一竹籃，再使水分滴下。洗滌的順序，參看第十七圖就可明瞭。

近年隨加工法的進步，生果洗滌後，也有不切開來濾去水分，直接放入鍋中或容器內，用蒸氣來蒸熟的。此法比煮沸來得快，但磨濾要費相當的時間和勞力，所以非用一種腳踏式的磨濾機來



圖七十第

小(1) 槽水(2) 上用(3) 籃小(4)
 盛放洗滌的果(3)
 盛放切開的果(4)

操作不可。

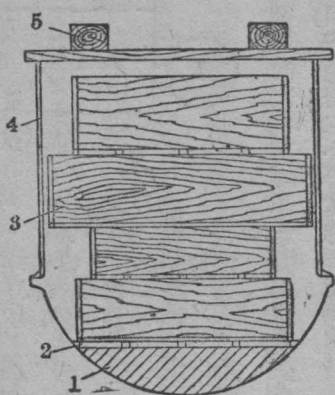
三 煮沸

生果洗淨，便行煮沸。先在竈內點火準備，一方把水分滴去的生果輕輕的放入鍋中。下面用煤火盛行燃燒。如果生果滿滿的投入，則果中水分，隨煮沸而泄出，容量增加，以至有時向外溢出。又在

初習的人，也有誤認爲要把水隨生果一同放入的；其實只是生果，水是絕對不用加入的。煮沸的時間，普通需二小時。煮沸時間過短，製品不佳，所以絕對不能少於二小時。還有最初的一鍋，因竈和鍋都冷着，所以必須煮沸二小時半光景。從開始燃燒以後，約經過一小時，果中水分泄出，往往向外溢出；所以那時候就要把火力減低。從此以後，從果中排出的灰汁，成爲泡沫，結集在沸騰液的一部，要用適當的東西把他撇去，否則製品的質地變爲低劣，光澤也欠鮮明。還有生果放入，到煮沸以後，用大鏟（長四尺左右）不絕攪拌。若不攪拌，下面盛行燃燒，便要起焦，使製品變成暗赤色，焦黑的細片混在液中，販賣上發生困難。

煮沸用的鍋子，向來都採用搪磁鍋。但煮沸時不絕攪拌，有時仍不免起焦，於是搪磁剝落，露出鐵底，便不適用；所以近年來已多數採用黃銅製的鍋子了。銅鍋雖貴得多，但絕對沒有起焦的危險，而且經用，用舊以後，也相當值錢，所以反而比較合算。

以上是向來採用的煮沸法，對於初習者最為適合；不過煮沸需要較長的時間，同時對於攪拌也很費心勞力，因此近年已改用蒸氣來蒸了。其法，用板作蒸墊，放在距離鍋底約八寸高的地方，鍋



第十 第八圖
蒸果裝置剖面圖
(1)鍋中水 (2)蒸墊 (3)蒸箱
(4)接口 (5)鍋蓋

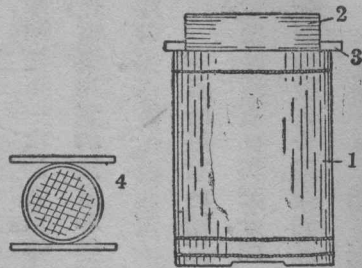
中放水，達到蒸墊為止。把洗淨的生果，放在長二尺三寸、闊二尺、深六寸的木箱裏面，箱底穿有五、六分直徑的多數洞孔。把以上的木箱，每四、五個成十字形堆起。從鍋子的上口裝置白鐵的接口，上加木蓋，於是蒸煮。蒸煮所要的時間，約為前者的一半，即一小時即可，且無需攪拌，可節省許多勞力。不過用本法的製品，滋味不及前者，是其缺

點。前者果中泄出的水分也一同煮沸，番茄的風味毫不損失，反而變成甘酸適度；後者在蒸煮時，果中水分滴落鍋中，只有果肉留着，所以製品方面會發生很大的差異。

煮沸的時候，鍋中的果實經過二小時以後，便變成濃厚的鮮紅色液體，分量減少，僅及鍋子的六成左右。以此時為適度，把他汲取出來。到了應該汲出的時候，先中止加煤，開放竈門，使火勢降低，然後用長柄杓汲入桶中。此時仍不能忘記攪拌。當繼續汲取時，鍋中殘液減少，便從一方把生果取來，準備下一次的煮沸。等到將近汲完，立即從他方把生果投入，要注意不使鍋子空起來。這一步工作，需要周到的注意和熟練，而且汲出的液體，必須保持着高溫，稍一疏忽，便有危險，所以要安心從事才好。

蒸煮時果實的鑑定法，約經過一小時，便去蓋檢視，如見箱內的果實約縮減到三分之一的分量，便是蒸煮已經充分，此時即可取出。那時用鏟刀或別的東西，照樣取出，一度放在大籃裏滴去水分，然後投入大桶，搬到進行磨濾工作的地方去。

四 磨濾



第十圖
磨濾器
(1)桶 (2)篩 (3)木支持條
(4)篩的平面圖

煮沸液汲入大桶以後，趁他未冷的時候，放入磨濾器磨濾。磨濾器很是簡單，作成如第十九圖那樣的一組。桶徑約一尺二寸，深淺適宜，上面加上深三寸、徑一尺一寸的篩子。篩的兩旁裝有長方形的木條各一，可用來支持篩子。篩眼作成五厘大小，用馬鬃製成。

磨濾器準備就緒以後，把煮沸了的黏稠液體用小柄杓汲入篩中。最初用杓底把稀薄的液體磨下，流入桶內，剩下的黏性的泥狀物，再用鏟子返覆研磨。此項操作，在加工中最費力，且需要熟練的技術。不熟練的時候，僅稀薄的液體流入桶內，附着在外皮及種子上的濃厚的肉液，不易使其分離。這種工作，不是三言兩語講得明白的，但是做了幾次，便不難成功。而且這工作的熟練與否，也影響到製品的好壞，就是說在原液濃度的比重方面，發生很大的差異。在未會熟練的時候，磨濾一小杓的煮沸液，大概需要十二、三分鐘；等到熟練以後，只需四、五分鐘便磨濾好了。還有，

在煮沸液未冷的時候，磨濾起來容易；一度冷卻到不燙手那樣以後，磨濾就很費事了。所以愈是熟練，就能磨濾得愈快。而且能夠得到優良的原液。流入桶內的原液，中央部最濃厚，愈到外圍愈淡薄。在桶的內側一寸左右的地方，幾乎和水一樣了。因此原液在桶內滿到八成光景，即須停止磨濾，把中央部分的和周圍部分的液體，充分攪和，做成同等的濃度，然後傾入一定的容器，再繼續磨濾。經過充分磨濾的東西，留下種子、外皮及不純物等在篩上，取出來另外放開，可用以飼雞或充家畜的飼料。

以上是一種舊式的磨濾法，僅適用於小規模的經營。近年隨加工事業的發展，一般工場都已採用各種磨濾機來操作了。

五 原液

磨濾下來的原液，是一種鮮紅色的黏稠液體，稱為番茄醬。番茄醬的優劣分等，是依據色澤、液分子的粗細及濃度等來決定的。

色澤以鮮紅色者為最好，過濃過淡都不相宜。生果煮沸過度而起焦時，枯焦的細片散在液中，

且液色帶黑，足以影響銷路。在製品成淡赤色時，可以用藥品來着色；但分量要用得適當，才能保持那原液之色澤，所以非要有充分的經驗不可。這著色料的使用，要看生果的採摘時期而定，在第一次採果時代，不必使用，其後採摘的，逐漸增加混合的分量，尤其是第四次採果以後的，或中途受立枯病侵害的果實，尚未成熟而略帶黃色，所以這等果實，須和入相當分量的着色料才好。

第二項液體分子的粗細，是隨篩眼的大小而定的。篩眼細的，磨濾出來的原液，分子細小而優良，篩眼粗的，別種雜質往往也和果肉一同濾下，在普通人雖看不出來，內行人一見就能分辨。第三項濃度，對於每一啤酒瓶以能容納生果三斤為適度。

六 裝瓶

磨濾完畢，原液在一定的容器內盛滿以後，便加以充分的攪拌，使濃淡均勻，然後搬到裝瓶地方。在裝瓶處設有專用的容器，把原液傾入其中，開始裝瓶。向來的裝瓶法是先將一個空瓶，放在水平臺上，瓶口插入漏斗，用小柄杓汲取原液，逐漸少量的注入。小規模的經營，用這方法也就夠了。此時所要注意的，不要使漏斗全部插入瓶口，其間須留着相當的間隙，使瓶內的空氣得以自由排出；

否則液體注入，同時瓶內的空氣排出，往往使原液洩漏在外面。這方法因為人工太費，已不大採用了。改進的方法，在大桶上兩旁各裝一龍頭，把他設立在二尺高的地方，傾入原液，可依靠那壓力，從各個龍頭內自由流出。這方法須把漏斗逐入插入瓶口，還有些不便，所以近來都用直徑四分左右的膠皮管，約一尺長短，裝在龍頭上，把膠皮管的末端直接插入瓶口，使液體注入。

原液裝入濾內，分量的多少並不一定，但分量過多時，在封口時候，瓶內空氣被強力壓縮，瓶有破裂的危險，殺菌時候也一樣，因瓶內的原液及空氣膨脹，往往引起破裂。分量過少，販賣起來不便，所以裝到離瓶口一寸二、三分以下的地方，最為安全，販賣時也不生問題。

此外，裝瓶時還要注意的，洗液後非經過一晝夜以上，不能就把原液裝入。如果洗瓶後，或不經過一晝夜以上就裝瓶時，原液的溫度和水濕之間，發生溫度的差異，瓶就有炸裂的危險。如果不得已而必須使用這種瓶的時候，可以把瓶倒轉，放在日光下曝曬，使水濕迅速乾燥。

七 封口

裝瓶完畢，在一邊的人便開始做封口工作。封口也就是打栓，番茄加工中需要特別注意的，便

是從此以下的作業，初習者失敗的主要原因，也就在裝瓶以後的作業上。其要點是此後的作業，必須做得敏捷。番茄原液是有酸性的，而且外界的溫度又高。因此那原液假使擱置三小時左右，往往就會腐敗；所以取得磨濾後的原液以後，必須趕快操作，一方裝瓶，一方即行打栓。



圖 十二 第 打 栓 機

以前封口都使用長一寸左右的軟木塞，因為這方法非常費事而不經濟，近年大都已廢棄不用了。因為用軟木塞封口，封口以後必須再加口鐵，才能殺菌，以防殺液時，因原液膨脹而把木塞壓出。而且在殺菌後，如果單是軟木塞，瓶中原液仍易腐敗，一定再要在瓶口塗布石蠟，所以非常不便。因此近年造出一種瓶蓋打栓機來，效果卓著，遂為一般所採用，幾乎沒有再使用軟木塞的了。

打栓的方法，在購買打栓機的時候，可以請販賣人實地教示，這裏從略。不過在最初操作的時候，往往有用力過猛，把瓶壓破的，或是過輕，以致封口不完全。不完全的封口，絕對不能用；如就此行

殺菌，用瓶中原液沸騰，把瓶蓋迸脫，招致原液的損失，所以需要特別注意。

八 殺菌

封口工作完畢以後，隨即搬到殺菌地方，迅速施行殺菌。殺菌以前的準備，是把水注入鍋中，約一尺深淺，和蒸養生果時一樣，放入蒸墊，從下面舉火燒水。此時的水溫應該熱到和封口後的瓶的溫度恰好一樣，然後把瓶裝入鍋內而行蒸煮。如果水溫低而和瓶的溫度大相差異時，就會引起瓶的破裂，所以要等水溫增高之後才好。

鍋內的水熱到適當的溫度以後，把瓶從兩方相向交互排列，在鍋內堆積起來。裝到鍋口以上後，加上白鐵的接口，繼續積疊，直到接口的上端爲止；從上面用布袋或類似的東西遮好，上加鍋蓋。蓋和接口接觸的部分，務使密合。用三四十斤重的石塊或方磚，鎮壓在蓋上，以防氣蒸洩漏。

殺菌開始後，火夫不絕投入燃料，認真的燃燒，瓶完全裝滿後，更要用旺盛的火力燃燒。當殺菌的時候，火夫要特別留意，在鍋內的瓶所以破裂，大都是以火夫的優劣、勤惰爲主因。最初用烈火燃燒，約經過一小時，就見蒸氣從上部鍋蓋地方洩出，於是把煤的投入量減少一半，繼續燃燒。如果蒸

氣從鍋蓋的周圍洩出以後，還是投入同樣分量的煤繼續焚燒，那末不消經過十五分鐘，鍋內的瓶便行破裂。所以此時做火夫的人負有重大的責任，需要極度的留意與熟練。

像這樣蒸氣洩出後，把煤減半而焚燒，經過一小時，殺菌即行完成。殺菌完成，停止焚燒以後，不能隨把蓋揭去，約放置二十分鐘後，除去蓋上的重物，蓋揭開一半，使其慢慢的冷卻。經過十五分鐘以後，把鍋蓋除去，遮布揭開一半，然後再經十五分鐘而全部除去，等候冷卻。殺菌後蓋的除去，也是要當心的；初習者多立時把全部揭去，往往引起瓶的破損，所以必須注意，勿使驟然接觸外溫。

殺菌終止，約經過一小時以後，把瓶取出，排列在一定場所，等候全然冷卻。冷卻以後，加工的操作便全部告成，已成爲完全的番茄醬可以在市上出售了。於是搬運到倉庫裏或裝箱地方去。番茄醬在加工後立即販賣的，通常極少，大都到九月中旬以後，才行販賣。所以在加工期間，可以在一定的地方堆放着，或者裝箱，藏在倉庫裏。最簡單的貯藏法，是堆積在堆放洗瓶的工場的一部。此時和洗瓶時一樣，相向交互積疊，堆好一級，鋪上一層薄的稻草，再逐漸堆高起來。

九 裝箱

加工雖告一段落，到了適當的時期，就得運送到預定的市場上去販賣。裝箱時，是很容易招致破損的，所以需要周到的注意。

裝箱用的木箱，以前都用四打裝的舊啤酒箱；近年來啤酒公司都改用一種漏空箱。這類木箱，可和空瓶一同購入，以備裝箱使用。漏空箱是二打裝的，只有從前木箱一半大小，且木料較小而簡省，價廉而處理極便。

在裝箱之前，一度把瓶洗得很乾淨，像啤酒一樣，貼上商標二張，以增美觀，上面被覆麥稈編成的草薦，使得不留間隙，裝滿後，從上面釘上蓋子，最後用繩子結紮，即可準備運送。漏空箱的裝箱法，也用同樣的草薦被覆，使直立在箱中，從上加蓋。漏空箱裝箱，比大箱簡單得多。