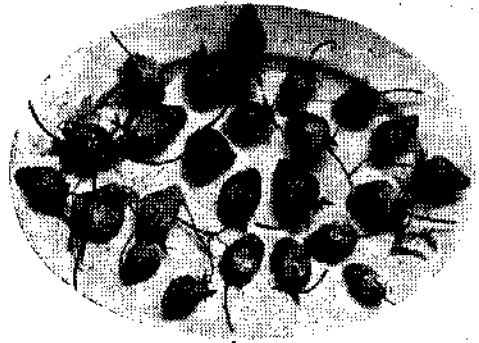


提高產量品質

改進草莓育種技術！

陳培昌



今年春季在

水果攤、菜攤與
超級市場的冷藏
櫃中，排着裝在
透明塑膠盒中的
草莓，顏色鮮豔

，一見就引起大家的食慾。根據調查，今年鮮果銷售量比去年增加了二倍，草莓鮮果市場時期雖然是短短的三個月，草莓已經成為春季的果實，前途很有希望。雖然在省內聽到看到草莓的人不少，但是未嘗到草莓味的人仍很多呢！

在花鉢中，種一、二株草莓，觀察開花結果，採收品嚐風味，是一種有趣的園藝娛樂。

草莓在本省生產期是三月至五月的三個月，是在柑桔、桶柑及柳橙等供應旺期過後，枇杷、李、桃等供應市場之前，本省的熱帶水果如：香蕉、木瓜、鳳梨等周年生產，如果草莓與這些果實，齊端在桌上，大家會在自然之中提起草莓，先吃草莓。

草莓用途多

草莓可作鮮果及加工原料，加工可做草莓汁、草莓冰淇淋、草莓醬與釀造草莓酒。草莓去蒂洗滌後即可吃，不像一些果實要剝皮或檢出種子。在營養上草莓含有豐富的維他命C，一天吃了十粒草莓即已足夠，難怪草莓有「活的維他命C結晶」之稱。

草莓的特性有芬芳的幽香，其他果實類少有的鮮豔的顏色與甜酸味道。如此，草莓在市場外觀很重視新鮮度，因消費者都是當天買，在當天吃，而

很多人是作餐後果實或送朋友之用。草莓講求新鮮，不能放久，是市場上的重要特性。在栽培上需要考慮，到消費者手中要有最滿的熟度來決定採收的適期。

草莓的成熟與溫度有密切的關係，溫度愈高愈早熟，並且受輸送距離、溫度的影響。草莓不能夠採運沒成熟的果實來作人工退熱。栽培地與消費地之間，如果有一段距離時，必須研究如何將成熟的草莓，不使損傷，保持鮮度到消費者的手中。

適期採收保鮮度

本省草莓鮮果已經運外銷到東南亞各地，獲得良好的批評，並且草莓的加工原料以冷凍方式大量外銷到日本。怎樣使草莓在秋季提早開花、結果，早採收，供應十二月聖誕節、一月的新年、二月過農曆年等多節日的時期，是值得研究的項目。這必須在品種、栽培技術上加以試驗改進，才能增加草莓的外銷量及省內的費消費量。

推廣品種：愛利收

世界上草莓有很多品種，每種品種都有它的特性，在本省推廣栽培的主要品種有三品種：

開始栽培草莓時期的品種叫做「阿米利加」，又叫「馬歇爾」，後來栽種「福羽」，加上用原料，有一段時間用此三種混合使用。到民國五十七年引進美國品種，新竹區農業改良場白四品種中選擇了「愛利收」種，日前阿米利加、福羽二種被愛利收代替。

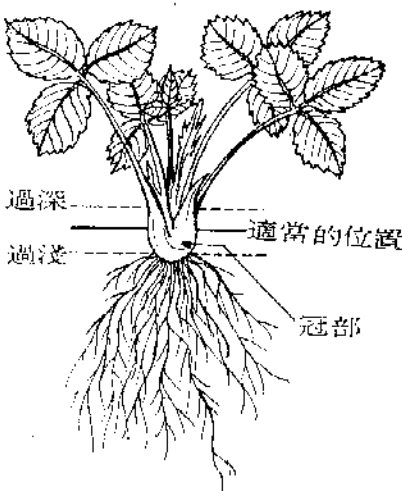
苗圃本圃生長條件不同

栽培草莓可分為苗圃及本圃的管理工作，因育苗及一般栽培的生長需要條件不同，必須分苗圃用地及本圃土壤。苗圃面積是本圃面積的一〇〇分之十五，計苗圃一公頃草莓，即需十五公畝苗圃。

(1) 苗圃：草莓育苗最重要的事是苗不要過大、徒長或太小而有理想的根羣，苗圃地以保水、通氣性良好的壤土地最適。在粘土地上，根的伸長情形較差，並且在採苗時，容易發生斷根，影響生長。

苗圃改進事項：①對草莓苗圃用地，須提早決定使用那一塊田地，多施充分堆肥，使土壤的保

本省草莓主產地是苗栗縣大湖鄉，慣在稻田栽培，主要原因是草莓生長以壤土最適合。自收割第二期水稻，接着定植草莓，自一月進入開花，二月下旬開始採收到五月下旬。草莓採收期結束後栽培第二期水稻。



——定植時栽種的適當位置——

水性、通氣性良好。如設在稻田中，應選灌水、排水方便的田區。苗圃地耕犁前用「必速滅」粉劑六〇〇倍液充分噴施消毒土壤。

②草苗育出應採取共同育苗或專業育苗，改善苗的品質。

(2) 本圃：栽種草莓地上壤反應以微酸性最適。草莓對土質的適應性雖然較大，但草莓是淺根性作物，根分佈於地表下三〇公分以上的地方，土壤的保水力要強，通風性更要良好，因此以肥沃的「壤土」地最適，次為沙質壤土或粘質壤土。

為什麼要保水力強？因為保水力的土壤，能夠保持適當的濕度，會使根莖的吸收水分、肥分等作用旺盛，繼續維持順調狀態。

草莓栽培在沙質土地，受土質膨脹的影響，初期發育茂盛，提早收穫，但是果實軟，風味淡，不耐輸送，植株亦衰弱，產量減少。

本圃改進事項：①栽培草莓地因在稻田區，四周隣接稻田，稻田經常要灌水，水位高影響到草莓田間生長。

草莓忌土壤過於濕潤，下雨時，水田均有固定的排水系統，栽培草莓地如果夾在水稻之間，在開花結果採收時期，尤其在第一期作水稻插秧後，如果排水不良發生積水，土壤含水量過多，不但阻礙根部呼吸作用，使根部衰弱，而且影響植株生長及產量。

草莓栽培地，請鄰近農友們大家事先商量，作整體或整段土地的集團栽培，不要將草莓與水稻零散混雜栽培，以減少灌水、排水等困難。

②為符合草莓的生長，多製造堆肥或雞糞等，經過完全發酵後以基肥施用，增加土壤中有機質，改善保水性等物理性。

草莓是多年生宿根性植物，植物體由葉、冠部及根部三部而成。栽培草莓因莖葉等在地上部能夠看到，而看不到的根部生長好壞，對草莓的生長、產量有非常密切的關係。

吸收作用在根的伸長部

根在地中支持作物體，是吸收養分、水分的器官。根從受精的胚珠形成胚時，已開始形成了根部。根的原始從主根形成分根，或從葉柄、莖等其他部位形成不定根。草莓的根從冠部下方發生，壽命不長，老化即變黑、木質化，失去根的機能，因此從冠部上位不斷地發生新根。

作物從莖葉發根時，葉片受了陽光作用製造「造根素」成分來促進發根。

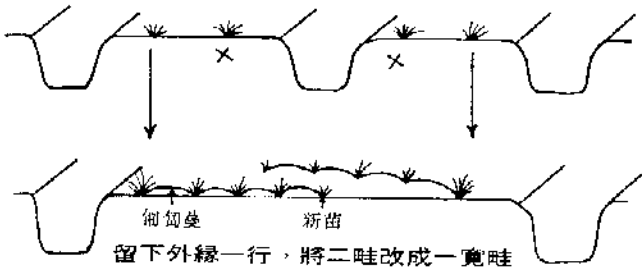
草莓根先端部位可以分為：根冠、生長點、伸長部與根毛部。

①生長點：生長點是由原始分裂組織組成的。長度大約一公厘，尖端被根冠來保護。在生長點進行細胞分裂，增加細胞數。

②伸長部：伸長最顯著的部分是伸長部，伸長部長度約二、五公厘。構成伸長部的細胞能吸收多量的水分，呈飽滿狀態，各個細胞生長後增大，使伸長部顯著地生長。

③根毛部：生長根毛後繼續組織的分化，形成了導管、假導管、篩管與其他各種永久的組織部分。

草莓根的吸收作用在根的幼少部位，草莓的根冠、根生長點幾乎沒有吸收作用，在生長點後面（在地中是生長點的上部）的伸長部盛行呼吸作用，吸收水分與肥料分。



育苗成敗影響產量

草莓苗的優劣對產量的影響率約占八〇%。最理想的草莓苗是在定植時：①葉柄短。②葉片不太大。③葉片厚。④冠部大。⑤白色根羣大。⑥無病虫害。

在育成草莓苗時，以蔬菜類育苗的觀念，認為育成大葉或粗大苗是最好的苗，是不對的。草莓苗生長旺、徒長或過小，定植後是不會有高產量的。育苗改進事項：①草莓苗圃地最先要考慮前作物是什麼，土壤中有無多少殘留的肥料分。經過檢討後，依苗圃用地、土壤肥瘠情形，決定施肥量。

②多施堆肥、苦土石灰或消石灰：苗圃地十公畝（一〇〇平方公尺）要施三〇〇公斤以上的完熟堆肥，耕前施苦土石灰或消石灰六、九公斤，耕後充分混入土壤中。

③苗圃地除磷肥施用化學肥料，其他盡量施用有機質肥料，以育成理想的苗。

④如果將草莓木蘭，繼續留下，當作苗圃，必須防除病害、芽線虫、紅蜘蛛等害虫，清理四周環境，除去芽線虫等害虫中間寄生植物，並且作必要改進（在育苗項說明）。

本圃提早施用基肥

目前草莓施肥普遍偏多，我們已經明了草莓根部、生長情形與其吸收水分、肥分的部位。為了增加產量，多施化學肥料，會發生不良效果；使莖葉過於茂盛或引起肥害，提高肥料成本，減少純收益。

本圃基肥要提早施用，促進肥料的分解，使定植後容易吸收肥分。

定植成活後追肥量施用過多，會減少花芽數量，阻碍根部的生長，減少產量。

本圃栽培改進事項：①本圃基肥作全層施肥，因草莓是淺根性，不必施深。

②基肥在定植前二〇天前施下，充分混入土壤中。

⑧如果施肥後遇乾燥氣候，須澆水促進肥料的分解，防止定植後發生肥害。

④施肥以化學肥料為主時，應多施堆肥等有機質肥料。

匍匐莖要隨時摘除

草莓的花芽分化和生長匍匐莖的氣候條件是相反的，草莓苗在秋季定植於本圃，在生長點繼續分化葉芽生長新葉片，在一般情形下過到了十七度C以下溫度與十二小時以下的日長，植株的生長會發生變化，開始分化花芽，在下方的葉腋亦逐漸生長側花芽出來。

相反地，到翌年春季夜溫超過了十七度C，日長變十二小時以上，氣溫升高，日長變長，白親株繼續伸長匍匐莖，一面生小苗一面伸長。會伸長匍匐莖的溫度因品種而不同，在本省有些品種，在二月間稍有一段時間的高溫，即會生長匍匐莖，因為會多消耗養分，影響開花結果，這些匍匐莖要隨時摘除。

選取優良系統植株

草莓一般栽培都用苗來繁殖，親株的特性由苗遺傳下代。草莓的芽條變異非常少，但在同一品種之中以系統而論，有優良的系統及不良的系統。不良系統發生的原因不外不良的變異，與在田間自然交配的種子，落地後在地面生長成為實生苗，尤其就地育苗時不易看出，不小心就混入苗中。假如將這些不良系統混合栽培，再生長了不少苗以後，引起生長勢差，開花結果數減少，花粉的發芽不良等現象。

在田間混有不良系統時，開花期不整齊，果實小，品質差，產量減少。又草莓的病毒病會使植株生長不良，病毒病會由苗直接傳染。因此，草莓在留苗之前，需製作親株的選取，並先除去病毒病植株。

系統選拔自本圃時開始

栽培期間留心觀察具有品種的特性、生長勢強

健的株，並且留心開花、結果等表現優劣情形，到結束收穫後，對優良株集中育苗，可提高品種純度，育成適宜栽培的系統。

加強防治病毒病

草莓的病毒病會使植株發生矮化、黃白斑、漣漪葉。如繼續發病，會發生嚴重的矮化、葉片捲曲、不生長匍匐莖，葉柄發生暗紅色與植株枯死等病徵。草莓病毒病在栽培地有普遍發生的傾向。

防治草莓病毒病的方法，一發現病株必需拔除燒掉，並且防治蚜蟲媒介傳染。應用組織培養育成無病株，再以三級制繁殖方式，推廣無病苗是最理想的方法。

育苗方法技術須改進

白親株生長匍匐莖，苗的時期在六月、九月之間。由親株生長匍匐莖，苗的情形、數量、性質等由品種而不同，匍匐莖的發生亦有早晚，匍匐莖生長的苗數及速度也不一樣。因此草莓苗的大小，以採苗時展開的葉數來表示較實際。

在本省平地草莓育苗，因為夏季氣溫高多雨，苗圃要格外小心管理。

育苗方法：草莓育苗由採苗、苗圃管理、處理的方式來分，有就地育苗、選優良親株集中育苗、用第一苗移植繁殖育苗、移植育苗等方法。

在各種方法育苗之前，親株必須防除病虫害，尤其芽線虫及紅蜘蛛要徹底防治，並挖除病毒病株。芽線虫使用巴拉松乳劑一、〇〇〇倍液或益加津乳劑一五、〇〇〇倍液或必速滅六〇〇〇倍液，充分噴於植株，每星期一次計噴施三、四次。

(1)就地育苗法：種草莓的農友一向採用此種育苗方法：

親株應選取優良系統，防除芽線虫及除去病毒病，照栽培本圃株數留下，以後生長過密，未除畦面雜草，畦上幼苗無法定根，使幼苗枯死，降低成苗數。

結束收穫後以二畦為一組，先除畦上稻草，各挖除畦內側的一行，留下外側一行，並且在二行中

間撒施堆肥混拌作為一寬畦。匍匐莖向畦中央部排。早期雜草，可噴施「克蕪踪」殺除。

(2)選優良親株集中育苗法：草莓收穫結束時立即將已選好的優良株挖取集中於苗圃育苗。畦寬一、二公尺，畦兩緣種二行，株距三〇公分，匍匐莖向畦中央部排。此種方法，若使植株損傷，會減少匍匐莖數，挖取、運搬栽植工作要小。

(3)利用匍匐莖第一苗移植育苗法：將匍匐莖第一苗，就地定植於塑膠鉢中育苗，然後採苗集中於苗圃。苗圃畦寬一、二公尺。栽植方法與(2)同。一苗可繁殖一〇、二〇苗。此法比較費上，但育苗效果很理想。

(4)移植育苗法：依採苗時期分為六、七月初採苗的春苗移植及九月採苗的秋苗移植，八月氣溫過高不宜移植。春苗如果老化，可以摘葉防止。苗圃畦寬一、二公尺，行、株距十二公分。從苗再生長匍匐莖時應適時摘除。

採苗移植注意事項

①苗圃地施肥宜以堆肥等有機質肥料及過磷酸鈣為主體。

②採苗時靠近親株的發芽二、三分長，使栽植後能夠固定。

③採苗栽種時不可深栽，如果把芽部種在地下，不僅冠部不長大，並且會枯死。

④選陰天或下午移植。

⑤移植後澆水，苗圃經常保持適當的水分。雨天注意排水。

⑥為防止六、七月春苗的生長過大，可在九月再移植一次。

⑦苗圃使用安殺菌乳劑等防除金龜虫地下害虫為害。

⑧為防止芽線虫，苗圃四周、田埂雜草應經常清理，所使用農具要清潔。

⑨如有需要，可使希薄的硫酸氨水做追肥一、二次。苗圃忌多施氮肥。