

草莓產期調節

提早採收期，
增加早期產量，
獲得較高利潤！

李窓明

草莓在本省的最適定植時期為9月下旬~10月上旬，南部地區可稍延遲至10月中旬定植。

通常在10月下旬~11月上旬開始開花，12月上旬開始採收，3月~5月中旬為盛產期，4月下旬~5月上旬更是結果繁榮。然而此時溫度高，果實成熟得快，果粒小，大多供加工用，供鮮食用的比較少，價格低落。因此，如何提早採收期，增加早期產量，在草莓栽培上頗為重要。桃園區農業改良場自民國72年開始進行有關觀察試驗，本文介紹藉花芽分化之促進與抑制，調節草莓產期的技術。

溫度日長影响大

草莓是先短日照而後長日照開花型植物。低溫短日能促進花芽形成；高溫長日促進其後的發育。

溫度與日長對草莓花芽分化有極密切的關係：溫度在 5°C 以下時，植株進入休眠狀態；溫度在 $5\sim 10$ 到 12°C 之間時花芽分化形成尚不受日長的影响，呈中日性狀態，溫度在 $10\sim 12^{\circ}\text{C}$ 與 25°C 之間，花芽形成受日長的影响，品種間之反應有差異；溫度 25°C 以上時，則無論日長長短，花芽分化均無法進行。

花芽分化促進法

花芽分化的促進法有10種之多，分別說明於下：



(梁豐 攝)



1. 移植

植株移植時，根可能被切斷，致使發育延遲，植株之營養生長受抑制，轉變為生殖生長，促進花芽分化。但在花芽分化期移植，則花芽分化數減少，發育受阻。增加移植次數，雖可使花芽分化提早，但植株生育不良，葉數少，總生產量降低。

2. 摘葉

摘葉可除去葉片中的抑制物質，促進植株花芽分化，但若摘葉過度，則將發生反效果，花芽發育不良

，花數少，生產量降低。

3. 植株營養

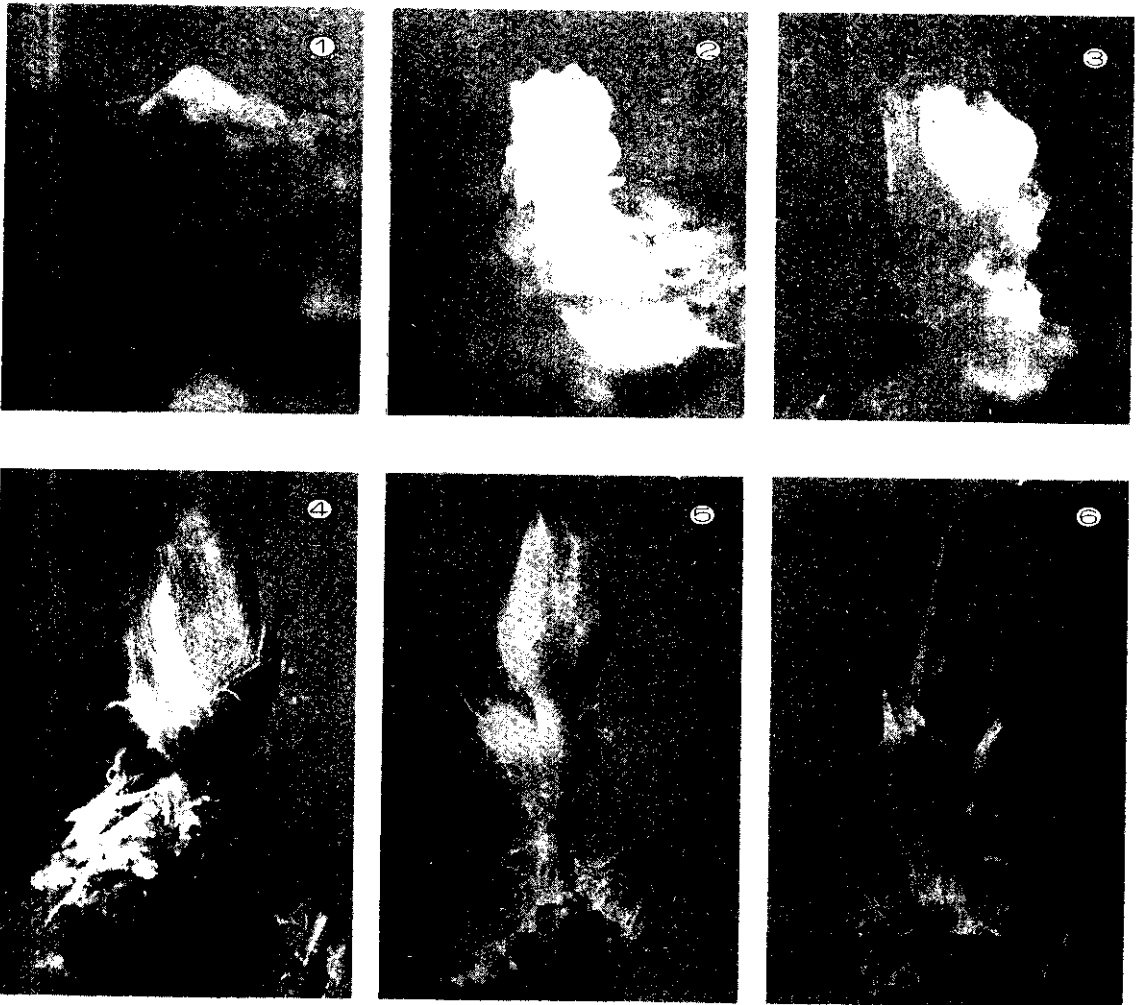
在肥沃的土壤育苗時，苗株生育旺盛，花芽分化遲。在瘠地育苗，則幼苗小，但花芽分化早。植株營養生長受抑制，則可提早花芽分化。

4. 植株冷藏

低溫處理促進花芽分化，有下述兩種：

(1) 9°C 左右，處理 10~15 日。

(2) 10°C，濕度 60~70%，照光 (300Lux) 8 小



花芽分化 ①分化前 ②分化初期 ③萼片形成期
④花瓣形成期 ⑤雄蕊形成期 ⑥二番花、三番花



時，處理10日。

品種間處理方法之異同如下：

(1)紅鶴：10~12.5°C，處理10日。

(2)福羽：6~14°C，處理6~9日，若溫度提高至18°C，則所需時間較長。

(3)春香：8~12°C，以12°C較佳，處理日數為9~13日，以13日為最安定。

(4)寶交早生：10±2°C，處理10~15日。

筆者以春香種作植株冷藏，初步試驗結果顯示，確有促進花芽分化，提早開花之效果。但採用此法時，須注意下列事項：

(1)處理植株(幼苗)須健壯。若植株細弱，經過低溫處理後，定植田間時，死亡率甚高。因此幼苗須在6月份及早假植，並予以遮蔭，妥為保護，以培育健壯苗。

(2)從恆溫箱取出之幼苗須置室內，使幼苗溫度上升至室溫，並於下午地溫下降時定植。定植後上覆紗網遮蔭，提高成活率。

(3)據日本試驗結果，處理幼苗定植期為9月份。在本省，因緯度上之差異，最適定植時期尚有待試驗探討決定。

5. 高冷地育苗

高冷地育苗可促進草蓊花芽分化，育苗期間感應低溫期約為1個月，至確定花芽分化後，運至平地種植，可提早開花結果。

通常花芽分化早一日，開花期可提早2~3日，收穫期提早5~7日。所以，高冷地育苗花芽分化若提早5日，則收穫期可提早約一個月。福羽、Wonder及Donner 3品種高冷地育苗之海拔高度為：

福羽：1,200~1,400公尺

Wonder：800~1,000公尺

Donner：1,200~1,400公尺

高冷地育苗在本省已推廣應用，效果顯著。數年前採用一般放任育苗法，單位面積雖可培育甚多幼苗，但植株細弱徒長，定植成活率低，且第一期花所結之果實小，如在開花時把整個花房摘除，使植株有充分的營養供生長發育，則提早開花結果之效果減少。兩年前開始推廣高冷地假植育苗，結果，幼苗健壯，定植成活率高，植株生育旺盛，提早開花結果，早期大型鮮果產量多，收益增加，足証高冷地育苗效果顯著。

6. 遮光

日本是以白色300號或黑色610號紗網遮光，降低氣溫及地溫，促進花芽分化，處理期間約20~30日。筆者在新竹市以春香品種作試驗，所得初步結果，幼苗於7月上旬假植於苗圃培育，8月13日以60%黑色紗網遮光處理30天，証實確有提早開花結果的效果。

7. 冷水育苗

苗床植株間鋪設灌溉管路，以井水循環灌溉，降低地溫，若配合遮光處理，降低氣溫，可促進花芽分化。

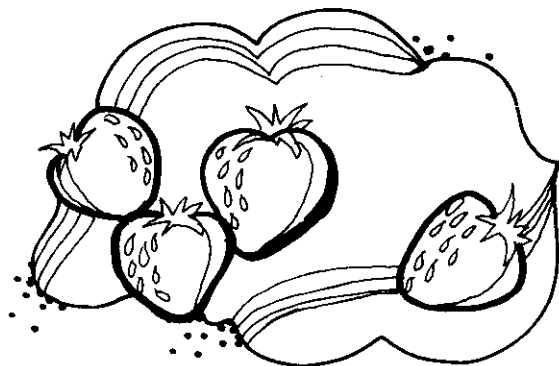
8. 腋芽育苗

福羽及紅鶴品種，把花房摘除，植株所長之腋芽於4~5月間插植於苗床育苗。效果雖不及高冷地育苗佳，但可得到平地紗網遮光育苗法的效果。

9. 施用生長調節劑

低溫感應期之9月上~中旬噴施激動素50~100 ppm水溶液1~2次，或MH50ppm水溶液1次，或RNA500ppm水溶液1~2次，均可提早花芽分化，但都必須在經過15°C以下之低溫處理數日後散布才有效。

亦有研究報告指出，激動素處理會抑制花芽分化。此乃花芽分化前施用激動素，使體內激動素成份增加，對花芽分化產生抑制作用所致。





10.短日處理

覆蓋銀色或黑色塑膠布，只在上午8時至下午6時之間打開照光10小時。處理期間最少15日，若處理20日則效果更大。

短日處理的效果在品種間有差異：促成栽培用品種效果大，半促成栽培用品種效果較差。

短日處理若與其他促進花芽分化的方法配合施行，則效果更為顯著。

74年筆者在苗栗大湖鄉以春香品種作草莓促進花芽分化試驗，據初步調查結果，定植（73年9月13日）前20天短日處理（照光9小時）或斷根；60%紗網遮光30天；或短日配合斷根；短日配合遮光、斷根配合遮光；或3種處理配合進行，均較一般平地育苗者提早花芽分化及開花結果。但尚須再經兩年之試驗證明，始可推廣農民應用。

花芽分化抑制法

花芽分化抑制法，有下述3種：

1.長日處理

長日處理法有2種：一種是夜間追加照明至16小時的光照期；另一種為光中斷法，於午夜光照1~2小時，即可抑制花芽分化。

照明處理須在草莓花芽分化前2~3星期開始。

2.施用生長抑制劑

花芽分化前之低溫感應期，以CCC500ppm水溶液噴洒葉面，可使草莓花芽分化期延遲。洒佈低濃度MH，可抑制花芽分化。以MH50~100ppm水溶液噴洒葉面，可使已分化之花芽延遲發育。

3.強制休眠

把已花芽分化的植株，置於0~-2°C的冷藏庫冷藏，強制休眠，延長休眠期，再於適當時期取出定植，藉以調節草莓產期。

此法在歐、美及日本等國家業已付諸應用，本省

尚須試驗探討品種、耐冷藏性、最適定植期，以及實用性，而後始能推廣應用。

希望能周年生產

從數年前起，台灣大學園藝系陸續在春陽農場及梅峰農場培育高冷地健康草莓種苗，供應平地種植，對草莓事業的發展貢獻很大。又自民國72年開始，由加速農建計畫及農林廳補助經費，陸續在苗栗縣大湖鄉東興村及泰安鄉設立高冷地育苗中心，培育健康種苗，供應各鄉平地種植，不但生育旺盛，同時提早開花期，提高早期產量，效果卓著，普獲農友的佳評。

然而，調節草莓產期，使台灣能周年生產草莓，我們除針對上述草莓花芽分化的促進與抑制等方法加強試驗研究其實用性外，尚須配合育種、選種及四季結果種的應用才能達成。

預告



本社編印的「果樹產期調節」即將出書。本文是其中一篇專文的摘要，其他各篇也都很精采。請密切注意本刊出版消息，及時預約訂購。