

# 臺大農業推廣通訊

雙月刊

Agricultural Extension Newsletter Bimonthly  
College of Agriculture, National Taiwan University

22

發行人/吳文希 主編/高淑貴 編輯/陳雅美、李育才 中華民國八十六年元月創刊  
發行所/臺北市羅斯福路四段1號 TEL: (02)23638479 FAX: (02)23924933

## 八十九年度蔬菜產銷班高級訓練班開班

《臺大農推會》行政院農業委員會中部辦公室委託本會辦理之「農業產銷班訓練計劃：八十九年度蔬菜產銷班高級訓練班」，已於89年7月11日至13日假台大農業綜合館四樓農業推廣學系第三教室舉辦。7月11日上午辦理報到，來自全省各地受過蔬菜產銷訓練班基礎班及進階班之農友共計40人參加。始業式由本會主任委員吳文希院長及執行秘書高淑貴主任共同主持，並為3天之課程揭開序幕。

本訓練班課程之規劃以蔬菜病蟲害診斷與防治、土壤營養、農藥安全使用、蔬菜保鮮處理等為主軸，並在農業產銷組織企業經營理念、產銷班財務管理與農產品生產銷售之過去、現況與未來等課題多做安排，共計聘請8位國內學有專精之農業專家學者講授。

首日由行政院農業委員會輔導處林淵煌技正主講「農業產銷組織企業經營理念的探討」；台大昆蟲學系石正人教授從農業耕作法、生物防治法、物理方式與化學方式等角度，探討「蔬菜害蟲診斷與防治」；台大農業化學系鍾仁賜教授從土壤在作物生產之重要性與作物缺乏無機營養元素時可能出現之外表現象談「土壤與蔬菜營養」。12日由台大植物病理學系謝煥儒教授針對細菌性軟腐病、萎凋病、青枯病等十四種常見而重要之病害講授「蔬菜病蟲診斷與防治」；新竹縣新埔鎮巨埔有機農場吳家錦老師以產銷班實際財務之記帳簿、收入與支出日記簿及勞動

紀錄簿等執行概況談「產銷班財務管理」；台大農業化學系王一雄教授以農藥的毒性、農藥的藥害、農藥污染與無公害的農藥等，介紹「農藥之安全使用」；桃園縣平鎮市福田綜合農場詹朱金場長由農業與健康、台灣農業生產方式之演變、農產品行銷通路變革與擴展等幾個方向講授「農產品生產銷售之過去、現況與未來」。

### 吳文希院長及高淑貴主任主持始業式

13日由台大園藝學系王自存教授以葉菜及果菜對保鮮處理的需要性、葉菜及果菜類產品在採後生理上的特性與葉菜與果菜採後處理保鮮的要點等講授「蔬菜保鮮處理」。最後綜合討論由本會孫樹根、賴爾柔與岳修平三位組長與主辦本次訓練班之陳雅美技正、李育才技士等共同主持，參加學員對此次蔬菜產銷班高級訓練班表示肯定與鼓勵，並提出若干建議：1. 希望增加農藥方面之課程，因農藥不當使用不僅危害國人健康，更會導致眾多消費者心生畏懼而影響銷售，2.

增加學員與授課老師雙向溝通之時間，建議每堂課留 30 分鐘讓學員有充分時間向老師請教，3. 目前務農者年齡偏高，為將農業傳承給年輕人，建議若報名參加訓練班之人數超過開班人數時，讓年齡較輕之農友有優先調訓之機會。4. 媒體對農產品之負面報導或不實報導往往影響重大，如近來的香蕉滯問題、有機蔬菜與貼有吉園圃標籤蔬果檢驗出

農藥等，希望農政單位能加強宣導安全用藥及和媒體保持暢通之溝通管道，5. 講義內容十分充足，但若有圖片穿插其內將更完善。對於學員們於綜合討論中所提及之建議與指正，本會將盡力安排更好的課程與設備來辦好下次類似的訓練班。最後在學員們領到結業證書後，為這次訓練班劃下句點。

## 參加「新竹縣農業產銷班經營管理諮詢與策略聯盟座談會」有感

臺灣大學農業推廣學系副教授兼本會組長 賴爾柔

《臺大農推系》行政院農業委員會桃園區農業改良場為了加強轄區內農業產業間之聯繫、溝通與瞭解，推動產業間策略聯盟，整合個別農民之資源，以團隊合作方式，提昇農業競爭力，特選在七月間分別於新竹、桃園、台北舉辦三場「農業產銷班經營管理諮詢與策略聯盟座談會」。第一場新竹縣的座談會已於七月七日假新竹縣農會舉行，會議由桃園區農業改良場林俊彥場長主持，會中除邀請臺灣大學農業經濟學系江榮吉教授就「未來台灣農業產銷的走向與經營策略」做專題演講之外，並邀請三位績優產銷班班長介紹各班經營概況。茲摘述座談會重點與本人學習心得，與大家共同分享，並就教於推廣界的先進。

### 一、未來台灣農業產銷的走向與經營策略

江教授首先分析台灣農業產銷最嚴重的問題，認為除了農民「只會生產，不會行銷」之外，農政單位也忽視「經營主體」的問題，甚至制定一些不具法人地位的「類似經營主體」來「擾亂」農民的農業經營。他指出，如果由產銷班班員組成各種「產銷合作社」或「產銷公司」，應該可以解決農產品產銷的問題。

江教授並認為，未來農業產銷一定要重視經營主體，但是因應不同的生產規模，其未來走向也可以有別：大規模的農場，可成立「農業產銷合作社」或「農業產銷公司」，雇用專業人才來經營，並逐漸發展成為「農企業」，再慢慢的加以國際化；至於小規模

的農場，則應由農場主及家人一邊生產一邊運銷，並注重農產品加工，以便賺取全部產銷過程中的附加價值。江教授最後並指出，未來的農業產銷，必須建立「產銷一元化」的觀念，維持產品的品質，利用「專賣店」的經營方式，並輔以「深度解說」的介紹，才有成功的可能。

## 農業產銷班經營管理諮詢與策略聯盟座談會

### 二、優良產銷班經營概況介紹

#### 1. 新埔鎮「柿餅加工產銷班」經營概況

劉興武班長介紹新埔鎮柿餅加工產銷班的經營現況。他指出，柿餅加工是新埔地區的特產，透過班員們的共識，致力於品質的提昇，加上媒體的推介，幾年下來也小有名氣。然而，由於文宣的效果不如北埔，因而消費者只知「北埔柿餅」，而不知「新埔柿餅」。劉班長認為，他們應再更進一步重視產品的包裝，加強行銷觀念，配合鄰近地區的觀光帶，來吸引人潮，以便帶動地方經濟的發展與繁榮。並進一步加強「深度解說」，

對參觀的遊客詳細說明本地特產的特色，達到真正的「知性之旅」。

## 2. 寶山鄉「果樹產銷班」經營概況

余合能班長介紹新埔鎮柿餅加工產銷班的經營概況。該產銷班現有班員 21 人，三分之一為年輕班員（年齡在四十至五十歲之間），以生產柑橘、楊桃、高接梨為主。由於生產的項目是屬於大宗作物，因此必須「自產自銷」。余班長認為，所有班員均在成長中學習，也在學習中成長，而此過程中最重要的事便是班長與班員之間的密切配合。唯有大家捐棄成見，合作無間，繼續致力於產銷一元化，管理電腦化，才能立於不敗之地。

## 2. 峨嵋鄉「茶葉產銷班」經營概況

國中教師退休務農的曾潤廷班長介紹峨嵋茶葉產銷班的經營概況。該班基本班員 10 人（認股者），一般班員 20 人，主要生產包種茶與東方美人茶。現有茶葉展示中心 120 坪、製茶作業室 100 坪、室外曬場 100 坪、集貨場地 70 坪以及景觀工程六項。曾班長除了從「天時、地利、人和」三方向說明該班的特性，並進一步指出，產銷合一、計畫生產、班員分工合作、建立自己的品牌、結合地方產業特色、與鄰近地方產業的策略聯盟、讓遊客滿意等，都是他們產銷班經營管理及獲取利潤的指導原則。

## 三、心得與建議

累積近年來與農業產銷班接觸的經驗，加上聆聽此次會議中江教授的專題演講，以及三位產銷班班長的介紹，本人擬從產銷班內部經營管理的觀點，提供一些可行的作法以供參考：

### 1. 班員「生命共同體」意識的重要

產銷班的所有班員，就像坐在同一條船上的人，是一個生命的共同體，唯有大家拋棄本位主義，以團體的共同利益為依歸，才有可能成就一個成功的產銷班。當然，幹部的熱心與有效的領導，班員們的群策群力，分工合作，執行大家共同的決議，也是非常重要的。

### 2. 創新的思維、把握先機

「創新的思維」，可說是產銷班成功運作的先決條件，也是一個產銷班經營成敗的要素。現代的農業不僅止於「生產」而已，必須要兼顧生活與生態，「三生一體」。但是，成功經營的機會何在？這就有賴班員們一起發揮創意，共同思考以下的問題：自己產銷班的產品有何賣點？希望自己的社區發展成什麼樣的狀況？當地的社區有何相關的產業與文化資源？怎麼樣才可以吸引更多的人潮？如何才能使自己的產銷班在眾多的競爭者之中脫穎而出？讓所有的班員能夠一面學習，一面成長，才能帶來成功的希望。

### 3. 自助而後人助、天助

產銷班經營的理念是「產銷一體」。在生產方面作詳盡的規劃，在利潤的分配方面則力求公平合理。農政工作人員的輔導與協助，可以有效的引導產銷班成長與發展，然而，若產銷班太過依賴政府的補助或他人的幫助，反而可能會失去獨立自主的能力。事實上，班員們彼此的凝聚力與共識，是成功的團體運作最基本的條件，而這也是「天助自助者」的精神所在。

### 4. 品質的維持與品牌的建立

消費者注重的是「安全」與「品質」。因此，農產品是否安全，以及品質的好壞，不但是吸引消費者購買的要件，也是決定價格的重要因素。班員一定要有共識，嚴格的實施產品分級與包裝，建立自己的品牌，才能打出名號，創造佳績。有了自己的品牌之後，多多參加各地的展售與促銷活動，配合廣告文宣的介紹，以及展售會現場工作人員的詳細解說，才能達到有效宣傳的目的。

### 5. 生產與行銷管理的電腦化

現在是個資訊的時代，訊息的傳遞一日千里，市場行情的掌握也非靠電腦不可。資訊化與電腦化的管理，成為未來產銷班運作的新趨勢。不僅生產管理需要電腦化，「網路行銷」的發展，更可縮短生產者與消費者之間的距離，不僅可以節省消費者的成本，更能提高生產者的利潤。此外，訊息的取得也應全球化，熟悉世界的脈動，掌握國內外

市場的行情，才能獲得先機。

## 6. 與社區產業特色的整合

個別產銷班的產品需要有特色，而與鄰近社區的同業及異業的策略聯盟更為重要。如果能夠形成一個觀光帶，不僅可以凝聚人潮，繁榮地方經濟，更可提供多元的生態與文化教材，讓我們的下一代多一處自然生態資源教室，可以學習如何與大自然和平相處，並進一步培養永續的生態觀。

## 四、結語：顧客滿意是永續經營的不二法門

處在資訊的時代，一切以「效率」為依歸。如何才能有效的生產與銷售？如何才能

獲取應得的利潤？一級產業的農業生產，加上二牧產業的農產加工及三級產業的服務業，是現代化農場經營的趨勢。因此，「市場導向的生產」以及「顧客的滿意」成為產銷班經營的首要條件，也是永續經營的不二法門。在政府實施隔週休二日之後，週末的「一日遊」或「二日遊」成為熱門行業。產銷班的經營如果能搭上這一班列車，提供都市居民假日休閒的好去處，並規劃「知性之旅」，配以良好的硬體設備，提升旅遊品質，才能永續經營，創造美好的明天。

# 植病防治

## 植物病害之生物防治

臺大植物病理系副教授 謝煥儒

### 一、緒論

「生物防治」(biological control 或 bio-control) 簡單的說，就是通過人以外的其他活生物，來防治植物病害，以減輕病害發生對農作物所造成的損失。自從 Weindling 於 1932 年發表第一篇有關生物防治的報告「*Trichoderma lignorum* as a parasite of other soil fungi」以後，他又陸續發表了一系列相關利用 *Trichoderma* 防治 *Rhizoctonia solani* 引起的柑桔幼苗猝倒病的報告，就此展開了植物病害之生物防治試驗研究之風潮。尤其在近年來，利用農藥防治農作物病蟲害，對環境所造成的負面衝擊逐漸受到重視，要求環境保護的聲浪也逐漸高漲，對環境較不具負面影響的生物防治，也就成為植物病害防治研究上的顯學。

### 二、生物防治之機制

生物防治係利用微生物間之拮抗作用 (antagonism) 來抑制或殺死植物病原，以達到防治病害之目的。

依據 Parkinson and Waid (1960) 的定義，拮抗作用包括了三種不同的方式：1. 競爭，2. 抗生素作用 (antibiosis)，3. 寄生和捕食 (parasitism and predation)。也就是說，微生物是經由上述三種方式之一種或二種以上，來抑制或殺死其他微生物，即是

所謂之拮抗作用。

#### 1. 競爭：

微生物之間一般被認為會互相競爭氧氣、水分、營養以及空間。在拮抗作用中，多數學者認為以營養及空間較為重要。在種植植物前，如果先在土壤中加入綠肥或腐熟的有機質，其所包含的養分可以提供微生物生長及繁殖之所需，因此會導致土壤中之腐生性微生物的數量及活力大增。當植物種植後，其根部分泌的營養將很快被吸收利用，這使得病原菌之孢子發芽或發芽後能到達植物根部的數量大大減少，病害的發生就會減少。所以有許多研究報告，顯示在土壤添加有機質可以減少某些病害的發生。

空間競爭在微生物之間似乎是很普遍的現象。一種微生物如果先存在於基質上，不管它是生長較快，或是運氣好，將維持其擁有此基質，甚至於是面對 *Fusarium roseum* 或 *Trichoderma viride* 等強腐生菌時，也是一樣。因此如果在植物表面上，例如種子、葉表、根部、果實等，先讓拮抗微生物生長於上面，尤其是能拓殖於病原的感染點時，病原將因空間競爭的關係，而無法順利感染，所以發病將因之而減少，從而達到生物防治的效果。

#### 2. 抗生素作用

抗生作用係指一個微生物受到另外一種微生物產生之代謝產物之抑制，通常是指生長受抑制，也可能是造成細胞死亡。此種代謝產物可能是抗生素、醇類、有機酸、或其他非抗生素之物質。Wendling (1932-41) 在其一連串報告中，指出 *Trichoderma viride* 能寄生其他真菌，並且產生抗生素 gliotoxin 及 viridin，這些抗生素僅在酸性溶液中保持穩定。他也發現將柑桔苗床酸化，有助於 *Trichoderma viride* 抑制 *Rhizoctonia solani*。在這之後，有相當多的研究在做這方面的研究，發表的研究報告也非常多，其中以利用拮抗細菌 *Agrobacterium radiobacter* 成功的防治癌腫病 (*Agrobacterium tumefaciens*) 最為有名。

### 3. 寄生及捕食

許多研究報告顯示，有相當多的微生物能夠寄生或捕食其他的微生物，我們就可以利用會寄生於植物病原的微生物，作為生物防治用的工具。例如：*Trichoderma viride* 可寄生於 *Rhizoctonia solani* 及其他病原菌、*Sporodesmium sclerotivorum* 可寄生於 *Sclerotinia sclerotium* 及 *S. minor* 等病原菌，這些真菌寄生菌都是常被利用於生物防治的拮抗菌。許多試驗報告顯示，它們可以成功的防治一些真菌性病原引起之植物病害。此外，真菌寄生性病毒 (mycovirus)、線虫捕食性真菌 (nematode predacious fungi)、線虫寄生性真菌 (nematode parasitic fungi)、食菌性線虫 (fungivorous nematodes)、噬菌體 (bacteriophages) 等，寄生性或捕食性微生物，也都有學者專家從事試驗研究，以評估其在生物防治上利用之可能潛力。

### 三、進行生物防治可採行的對策

生物防治在應用上可有三個方向：

#### 1. 接種源的生物防治

接種源的防治包括：(1)利用拮抗微生物來摧毀植物病原的接種源 (inoculum)；(2)利用拮抗微生物防止接種源形成；(3)利用拮抗微生物削弱或取代感染殘留物 (infested

residue)；(4)利用 mycovirus 或遺傳性因子等來降低病原菌的活力或病原性。也就是說，我們可以利用以上四種方式來殺死病原菌，或是降低病原菌的族群數量或活力，從而達到生物防治的效果。

#### 2. 生物性保護植物以避免感染

利用拮抗微生物在作物體建立族群，或圍繞植物身上之病原感染區 (infection court)，而提供寄主植物生物性的保護，以對抗病原的感染。其做法包括：(1)接種拮抗微生物於種子、種薯、移植苗等種植材料以提供保護；(2)以拮抗微生物處理種子以保護根部；(3)以拮抗微生物處理葉片、花、果實等，或枝條上的傷口等以提供保護。

### 圖 1. 寄生性腐霉菌菌絲纏繞於寄主立枯絲核菌 (*rhizoctonia solani*) 之菌絲

### 圖 2. 毛殼菌 (*chaetomium globosum*) 對甘藍黑斑病菌之抗生作用

#### 3. 交叉保護及誘導抗病性

我們也可以利用一些微生物與植物之間的關係，促使植物產生抗病性，使得病害不發生或發病程度降低。利用的方向有二：(1)利用拮抗微生物先接種於寄主植物上以達到交叉保護的效果；(2)接種菌根菌等微生物或以化學藥品處理植物，使產生誘導抗病性

(induced resistance) 而達到防治的效果。

#### 四、結論

由許多國內外的研究及實例顯示，生物防治在許多種植物病害的防治上是有效的，在其他病害的防治上，也是有相當的潛力。加上生物防治對環境污染較少，對自然環境的衝擊較低，對人與動物可說沒有毒害，因此是相當被看好的防治方法。惟其是否具有

商品價值，則取決於生物防治效果是否具有穩定性及符合經濟效益。目前由於田間自然環境變異大，導致多數生物防治的效果不穩定，然而其至少具有取代部分化學防治而成為綜合防治一環的潛能，所以目前還是普遍受到重視。多數學者及農業從業人員，也都看好它的未來潛能。

## 農業技術

### 切花之品質保鮮原理

臺大園藝學系副教授 張育森

#### 一、品質之意義及內涵

花卉是活的產品，有一定的保存壽命，其目的又僅供裝飾觀賞使用，品質上稍有瑕疵或是超過期限喪失鮮度，都無法為消費者所接受，因此花卉的保鮮處理相當重要。當消費者在採購觀賞花卉時，商品品質受到數方面的特性和相關價值所共同左右；但在購買之後，該產品觀賞品質的持續性，就很快的取代了其它特性而成為決定品質的重要因素。例如切花的商品價值在於它是否能夠具有良好的瓶插壽命(vase life)與品質，也就是說從花苞漸漸變大、張開到老化凋謝，這個期間有多長？此一期間花朵的觀賞品質如何？是否值得所付出的代價？因此如何將新鮮採收的觀賞植物產品，保持在最高的鮮度與美感狀態而呈現在消費者面前，乃是達成產銷目標的重要關鍵。

#### 二、影響採收時切花品質之因素

一般人考慮影響花卉品質之因素時，往往想到的僅是採收後的因素，如貯藏溫度、重切花莖、浸沾保鮮劑...等。然而採收前的因素，卻也對採收後觀賞植物的品質有絕大的影響潛力。

一般而言，影響切花採收時品質的因素有：切花種類、品種(決定花的形狀、顏色)、切花本身營養狀況、採收時的成熟度等；前二者是由遺傳因子所決定，後面二者可以由栽培管理與正確的採收時機來加以控制。

##### 1. 種類和品種

選擇具有良好採收後品質的品種或種類

種植生產。很明顯的，每一種植物因其遺傳組合不同，有不同的採收後品質(或稱收穫後觀賞壽命)。例如一般菊花的瓶插壽命比康乃馨長，而康乃馨的瓶插壽命比玫瑰長。

##### 2. 花卉本身營養狀況

在花卉栽培時加強管理，使花卉生長發育良好，可以增加花卉乾物質含量，因而延長切花保鮮時間和瓶插壽命。因溫室遮蔭而造成陽光的不足，或因栽培密度過高造成光合作用效率降低而生長細瘦的作物，都會有較差的產品持續壽命。栽培時溫度過高會降低採收後之產品品質，例如，在過高溫下生長的玫瑰，有花色褪色的現象。澆水也應適當控制，以保持濕潤為宜，如此將有利於根系的發育。施肥方面，氮肥過量會降低切花瓶插的壽命，因此在花蕾顯色之前要少施或停施氮肥，同時適量使用鉀肥，可以增加花枝的耐折性及同化物的運送能力。如能在密閉的玻璃或塑膠溫室中施用CO<sub>2</sub>，可以增加花卉的光合作用，提高乾物質含量，延長花卉瓶插壽命。病蟲危害，也會直接影響花卉品質，故應做好防治工作。此外，在潮濕的狀況下採收的花枝，通常提供了採收後感患病蟲的機會，因而容易降低了產品的品質。

##### 3. 採收成熟度

一般切花採收時期係以切花能充分發育之花蕾期採收，一方面有利於切花開放和發育的控制，另一方面也減少田間、庫房和運輸期間不利條件的影響，從而提高切花品質和延長壽命。此已在康乃馨、菊花、玫瑰、唐

菖蒲、非洲菊、滿天星、金魚草等多項切花生產上應用。但如果蕾期成熟度不夠會發生垂頸，花朵無法開放或開放不完全等不良現象。如非洲菊需中央管狀花開展兩列時、火鶴花要肉穗花序的小花已一半以上突起時採收，吸水性才良好，也才有較佳的開花品質。

切花採收熟度須視品種、運輸距離、貯藏時期等目的而有所不同，例如玫瑰切花採收成熟度一般是在花萼反轉時採收。在品種方面，像"金色勳章"品種開放很快，所以應於花萼稍為展開時即可採收，大慢採收反而會使瓶插壽命過短。另外"黛安娜"品種之開放速度較慢，須花蕾開放約 $1/4 \sim 1/3$ 才是採收適期。此外，玫瑰花在夏季比冬季開放得快，因此季節不同採收熟度亦有變化。長距離運輸，或長久的貯藏時應含苞採收。若有預措液或保鮮劑處理亦可於含苞時採收，即可促使順利開放。

### 三、切花之特性與保鮮原理

#### 1. 生理缺水

切花和一般植株最大的不同是與根部切離，因此無法藉由根部吸水供應水份；再加上切花由於蒸散失水，導致細胞膨壓降低，最後達到不可逆的永久萎凋。所以供給切花水份是保持其細胞膨壓的重要關鍵，可直接補償蒸散失水的損失。

切花的導管堵塞，是影響水分吸收的主要原因。導管堵塞的原因之一是微生物的繁殖，並從切口進入導管，造成堵塞。瓶插水pH值6.5-7.2時微生物最易繁殖，如偏酸(即pH值較低)時即可抑制其生長。導管堵塞的另一原因是切口內被分泌物與癒傷組織堵塞，例如果膠分解物與單寧氧化酶、鈣鹽、鎂鹽等物質在切端累積。此外，在莖的導管中出現氣泡，切斷了水柱，也會影響吸水。因此瓶插前在水中加入殺菌劑，如8HQS(8-Hydroxy-quinoline sulfate)或8HQC(8-Hydroxy-quinoline citrate)等，可抑制微生物的繁殖；切去部分莖幹，可減少分泌物和癒傷組織堵塞，或排除氣泡，皆有利於水份的吸收。

#### 2. 養分不足

切花枝除本身外已無營養來源，組織中的碳水化合物(糖類)是花瓣碳代謝的主要成分，也是呼吸作用的基質。因此切花壽命與採摘時組織中乾物質的累積有關。外部供給糖類，沿著維管束運送到切花枝和花朵中，增加其滲透濃度，改善吸水能力，使花枝挺立、花瓣保持膨脹；同時維持細胞膜的半透性，延遲離子與水分的滲漏，有利於延長壽命，保持花瓣色澤。因此，切花供給糖類能維持膜的完整性和調節滲透壓，且糖提供了呼吸代謝的基質、所以能延緩切花的衰老過程。

#### 3. 植物荷爾蒙的影響

切花缺少了從根部供應的細胞分裂素，就會使核酸和蛋白質減少、分解而衰老。此外，植物體本身和外界環境皆可能產生乙烯；乙烯是一種低分子量氣體，能阻止衰老器官中蔗糖的分解和再分配，促進細胞膜解體，使膜的選擇性喪失，也使蛋白質分解，因而促進老化。因此乙烯可以引起花的凋謝，常見的為害癥狀包括：康乃馨的睡眠病(Sleepiness)，亦即使花瓣向內捲曲，花朵不張開的現象；金魚草花序上小花的散開；荷苞花瓣的脫落；蘭花萼片的乾枯；盆栽植物葉片的黃化或落葉...等。各種花卉受乙烯傷害的臨界值不同，如康乃馨的耐受性較強，蘭花較敏感。

乙烯的來源有數種，以下為最重要的幾項：(1)幾乎所有的植物種類都會自行合成乙烯，因此切花自己也會產生多量的乙烯。(2)蔬菜、水果也和花卉一樣會產生乙烯，尤以具後熟現象的蔬果產生的最多。因此切花不宜與蔬果共同貯藏運銷。(3)患病或受傷的植物比健康正常的植物產生的乙烯量高，切花既已遭切傷，若再感染病蟲害或機械傷害，乙烯將更大量產生。(4)在城市及附近區域的大氣層中往往含有足以起花卉作物病變的乙烯含量。(5)各型式的內燃機或燃燒石油的發熱機是主要的乙烯來源。(6)因霓紅燈管漏氣而引起的乙烯外洩情形亦是

原因之一。(7)在某些情況下，電動馬達或照明設備也可能釋出乙烯。

或抑制乙烯的作用，而達到延長鮮果貯藏的目的。

諮詢服務

## 紅柿與食物相剋

苗栗縣卓蘭鎮農會推廣股來電詢問，當地欲發展與推廣紅柿產業，然傳統觀念或農民曆上均認為紅柿若與若干食物共食，易引起食物中毒，稱之為食物相剋，是否真有其事？請釋疑。

《臺大農推會》有關紅柿易發生食物相剋之問題，本會鍾仁賜推廣教授答覆如下：有關食物相剋引起食物中毒甚至死亡之問題，觀諸文獻少有紀錄，在台灣約於三十年前，較常在農民曆或印製單張之宣傳品上列舉哪些食物不可同時食用，而近一二十年來，如此之印刷品幾乎絕跡，僅在農民曆會出現。顯示以往之報導不正確，我未曾對此問題探究，但曾請教醫生之看法，該醫生認為應該沒有如報導之如此嚴重的食物相剋問題存在，他自己曾就報導之食物一起吃會引起中毒之一些組合親自”吃吃看”，結果毫無問題。既然如此又何以有此說法呢？

我提出兩種看法以供參考，更盼望有此經驗者提出經驗或看法。1. 以前對微生物引起之食物中毒事件了解較少，在冰箱未普遍使用甚至沒有冰箱的年代，食物保存不易，可能當時食用之食物已經有某種引起身體不適甚至嚴重之微生物感染，在巧合之情況下與另一種食物共食，由於不明瞭造成身體不適之原因，於是歸因於食物相剋。記得這些食物相剋之宣傳品中所示食物種類中，紅柿出現之比率甚高，而紅柿是易腐敗之食物，可能與此有關。2. 對過敏之反應不清楚，許多食物對一些人很容易引起過敏反應，然而在當時對過敏之認識，也是甚為有限，因此也把過敏之反應歸因於食物相剋，如蟹是這些食物相剋之宣傳品中所示食物種類中出現之頻率甚高者，而蟹即為對許多人相當容易引起過敏反應之食物。

**圖 1. 玫瑰切花採收成熟度一般是在花瓣反轉時採收。**

**圖 2. 菊花切花保鮮液以蔗糖和 8-HQC 為主**

**圖 3. 蝴蝶蘭花朵對乙烯十分敏感，預措處理 STS 有良好的保鮮效果。**

由此可見切花在採收、貯藏、運銷等過程中，隨時可能面臨乙烯的威脅；而大部份的切花種類又對乙烯敏感，因此利用一些可抑制乙烯生成的物質如 AOA(Aminooxyacetic acid)、AVG(aminoethoxyvinylglycine)、鈷離子或抑制乙烯作用的物質如 STS(Silver thiosulfate) ， 1-MCP(1-methylcyclopropene) 等皆可減少