

臺大農業推廣通訊

雙月刊

Agricultural Extension Newsletter Bimonthly
College of Agriculture, National Taiwan University

24

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一號

TEL : (02)23638479

FAX : (02)23924933

植物醫師訓練班開班

《臺大農推會》本會於89年9月13日至15日，假國立台灣大學農學院農業綜合館四樓農業推廣學系第一教室舉辦植物醫師訓練班。9月13日上午來自全省各地區農會與鄉鎮公所之負責植物保護基層工作同仁，共計40人完成報到。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天之植物醫師訓練班課程揭開序幕。

本訓練班課程之規劃以常見作物病蟲害診斷與防治、植物營養缺乏症及其與土壤營養之關係等為主軸，並在植物保護相關法規、非化學藥劑防治法與不明病因病蟲害或公害之轉診與處理等課題多做安排，共計聘請6位台大農學院學有專精之農業教授講授。

首日由台大植物病理學系謝煥儒教授主講「常見作物病害之診斷」及「植物病蟲害非化學藥劑防治法」；台大昆蟲學系石正人教授從害蟲種類、害蟲的習性、農業生態環境、作物種類及經濟因素等方面探討「常見作物蟲害之診斷」。14日上午由台大昆蟲學系陳秋男教授介紹植物防疫檢疫法及其相關法規、農藥的相關法規，講授「植物保護相關法規」；並以合理的基本經濟考量為出發點，講授「病蟲害防治之經濟考量」；下午由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「植物營養缺乏症之診斷及其與土壤之關係」；台大昆蟲學系彭武康教授針對化學、物理、農業、生物與法規

防治等五種防治害蟲方法講授「病蟲防治技術」。15日由台大植物病理學系孫岩章教授從空氣、水及土壤污染之診斷與鑑定，講授「不明病因病蟲害或公害之轉診與處理」。

吳文希院長致詞

最後綜合討論由學員上台發表本身從事植物保護之甘苦談，將各地區植物保護之經驗及困難與各學員分享。參加學員對此次植物醫師訓練班均表示肯定與鼓勵，並提出若干建議：1. 上課講義增加彩色圖片，以利吸收，2. 增開實習課程，建議應有至田間實地勘查病蟲害的實習課，3. 植物保護層面相當廣泛，可將訓練班天數增加為五天，以充分研習各種植物病蟲害診斷與防治新知，4. 多辦理類似相關之農業訓練班，並希望能提供遠道學員住宿之便利。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。

《臺大農化系》任一生態體系，土壤都扮演著五種重要的角色；第一、土壤提供植物根的生長介質與供應植物所必須的養分，土壤的性質常決定了所出現植物的本質，也間接決定了賴植物為生之動物的數量與種類。第二、土壤是控制水文系統中水的動態的主要因子，水的損失、水的利用、水的污染、以及水的純化等都受到土壤的影響。第三、土壤扮演著自然界再循環系統的重要角色，在土壤中，動植物的廢棄物及屍體都會被同化，他們的基本成分會被下一個生命世代再利用。第四、土壤提供了成千上萬的多樣性的生物的棲息所。第五、土壤在人造的生態體系中扮演著相當重要的工程介質角色，土壤不僅可作為建材，也是所有我們所建造的道路、機場與房舍等的基礎。

一、土壤有機質之管理

土壤生產作物的潛能直接與土壤有機質及氮含量有關；但土壤有機質及氮含量在耕地土壤中不易維持，因此有機質之添加及維持為土壤管理的重要課題。一般可利用下列方法來維持或增加土壤有機質含量；

(一)添加有機物料於耕地土壤中。包括施用黑麥、蕎麥、燕麥、紫雲英、豌豆、大豆、田菁等綠肥，通常在綠肥作物生長旺盛時期、未成熟前，全部翻犁入土壤中；施用廐肥、堆肥及非農場有機廢棄物（如污泥）；此外保留作物斷株、再生草及殘根於土壤中，亦是可行。

(二)適當的施用石灰及肥料，使作物增產。最大產量通常意味著有更多的植物殘體會回歸土壤，有更多的根會殘留於土壤中。

(三)採用輪作制度。由於草皮草類作物的根系大且不易分解，碳/氮比大，氮的需要量少，可促使土壤有機質的累積，因此草生栽培在果園管理措施中相當普遍。此外豆科作物可固氮，增加土壤中的氮含量，與豆科作物輪作，亦可促使土壤有機質的累積。適當

的輪作制度可維持土壤有機質在較高的含量。

(四)考慮維持土壤有機質的經濟效益。土壤有機質不僅不易維持，且價格昂貴，因此需要做經濟上的考量，亦即在作物收益與維持土壤有機質的投資間，求取平衡；如果經濟上可行，應將土壤有機質盡量維持在高含量。土壤有機質的積聚或減少取決於單位時間內有機物之投入量與分解量，投入速率須大於分解速率，土壤有機質含量才能增加。每公頃15公分厚之土壤每含1%有機質即約20噸，因此欲在單位時間內增加土壤有機質含量1%，則每公頃須施入有機物之分解量再加20噸之該有機物。如此大量之有機物其取得與施用均增加作物生產成本，因此在有機物施用上即須考慮其經濟效益。此外、如果以增加土壤有機質來改良土壤性質為目的，則須選用纖維質及木質素含量較高的有機物，因其較不易分解，利於土壤有機質的增加；相反的、如果施用易分解且碳氮比低的綠肥或油粕類，因其分解迅速，並無法增加土壤有機質。至於對作物的生產而言，究竟什麼才是適當的土壤有機質含量範圍，則須由研究土壤有機質含量與作物產量與品質之關係來獲得，可能因土壤條件及栽培管理方法等而有所不同，還尚待研究。

近年來由於化學肥料之方便與普及，再加上有機肥料之施用及搬運費工且市售價格高昂等因素，除蔬菜、花卉、果作等高經濟作物外，其他占栽培面積最大宗之糧食作物幾乎無施用有機質肥料之誘因。然而為培育土壤永續生產力，即須研究如何以最經濟的方法來維持或增加土壤有機質含量至一個適當的範圍。

二、有機肥料或有機廢棄物施用原則

臺灣地區每年所產生之農業有機廢棄物數量非常龐大，估計有豬糞 431 萬公噸，雞糞 404 萬公噸，牛糞 166 萬公噸，稻草 260

萬公噸，穀殼 40 萬公噸，果菜廢棄物 70 萬公噸，蔗葉 210 萬公噸，蔗渣 417 萬公噸，廢棄太空包 5 萬公噸，花生殼 6 萬噸，魚渣 25 萬噸，另進口油粕類 24 萬噸。這些為數可觀的有機廢棄物如果任意棄置，不僅污染環境，亦是一種資源浪費，如能將這些生質能源及其所含的植物養分循環利用，回歸到土壤，不僅可改善土壤性質，提高土壤生產力，亦可協助解決廢棄物污染問題。估計如果將每年所產生的農牧廢棄物做成堆肥則可生產 593 萬噸，以堆肥製作過程乾物重約損失一半，製成之堆肥含水率為 30% 估算而得)，如果平均分配於 874,535 公頃耕地面積，則每公頃約施用 6.8 噸。又據農委會統計臺灣地區民國八十三年農用化學肥料之三要素總量分別為氮素 26.3 萬噸、磷酐 7.4 萬噸、氧化鉀 10.5 萬噸，平均每公頃耕地之三要素施肥量高達 515 公斤；另估計含當年所飼養之牛、豬、雞排泄物所含三要素量分別為化肥要素施用總量之 58%、233%、110%；則除氮素外，禽畜糞尿所含之要素量除氮外，已可全部取代化學肥料，因此其對環境所造成之負荷可想而知，亟須妥善處理，回歸農田，以取代部分化學肥料之施用。而農牧有機廢棄物之處理及利用技術均需加強研究。

有機物用於作物生產時有幾個問題必須考慮，首先是有機物的合理施用量問題。無論從投資報酬率、作物品質、或環境維護之觀點來考慮，有機物的適當施用量並非毫無限制。如前述，有機物的施用增加施肥成本，其所能增加的收益最少須能收支相抵；又有機物經礦化產生的氮量如超過作物生長所需，即影響作物產量和品質；有報告指出每公頃施用 100 噸豬糞堆肥，即造成硝酸態氮污染地下水；且有機物含有相當量的磷，可隨表面逕流污染河川水源；此外又禽畜糞、污泥或垃圾堆肥等有機物均可能含有相當量的重金屬，長期大量施用即可能造成土壤中重金屬累積而為害作物或經由食物鏈之濃縮作用為害人體，因此有機資材的利用必須分別從土壤改良、養分供應、環境維護及有機廢棄

物處理等方面考慮其合理施用量。第二個要考慮的問題為有機物如果以供應作物養分為目的，則需考慮其養分釋放曲線如何配合作物生長所需？又某一有機資材之三要素比例不一定適合特定作物要素需求或特定土壤之肥方狀況，如果長期大量施用，即可能造成土壤中養分不平衡而影響作物產量和品質，因此為求達成作物增產的目標，即需研究如何調配有機資材之配方，或研究如何配合化學肥料施用，以適合作物生長所需。

有機物可直接施入土壤、或做成堆肥再施用、或製成栽培介質等。直接施用雖可省去堆肥化處理之繁瑣與製作成本，然而作殘株等可能含有病生害及雜草種子等，未經處理即直接施用有可能為害作物，又禽畜糞等則可能傳播疾病或產生異味而影響環境衛生。此外新鮮有機物如果大量直接施入土壤中，則其分解過程所產生的有機酸等有毒物質，可能為害作物，而碳氮比高之有機物則更可能固定土壤中的氮素造成作物缺氮，因此新鮮有機物有時須於作物種植前一個月或更早施入土中，並保持適當水分狀態，使其充分分解，若施用碳氮比高的資材則須在基肥時增施氮肥。堆肥製作方法係調整有機資材之整碳氮比至 30，水分含量調整至 60%，堆積至一定高度使發酵一段時間，並經通氣或翻堆補充氧氣，即可將易分解、不穩定之物質分解或改變，製成腐熟堆肥，在堆積過程溫度可達 60°C 以上具殺菌效果，因此一般腐熟堆肥即使大量使用亦不致為害作物。惟堆肥製作需要場地、設備或能源，均增加施用成本。

三、本省果園土壤有機質含量

土壤中的有機質含量變異甚大，受氣候、自然植生、質地與排水、耕種與耕作方式以及輪作與施肥等的影響。台灣氣候高溫多雨，土壤微生物活動力強，可迅速分解土壤中的有機物，因此一般耕地土壤之有機質含量偏低，林氏在民國 67 至 70 年間進行本省土壤肥力能限分類調查結果指出在 5,727 個樣品中有 44.8% 其土壤有機質含量在 2% 以

下；另張氏在民國80年間調查全省128個柑橘園中有64%其土壤有機質含量在2%以下，作物生產普遍仰賴施肥。

四、有機肥料或有機廢棄物施用原則

(一)經濟合理的施用。施用在氮與磷供應能力差的農田中，有機肥料中的養分具有最高的效應，其造成環境的危害也最小。

(二)施用量通常係依其所含有效性氮含量(在一個作物期間可礦化釋出的氮量)來評估；施用有機肥料時須隨時留意其它要素(如磷、鉀)的可能過量。

(三)有機肥料中的氮大部份為有機態氮，須經土壤微生物分解(礦化)始能被作物利用；有機肥料之種類不同、腐熟程度不同、批號

不同，其礦化率常有甚大的差異。施用時必須個別評估，不可一概而論。

(四)連年施用有機肥料時，除了當作所施有機肥料之可礦化氮量外，亦要評估土壤中既有有機質之可礦化氮量，而逐年減少其施用量。

(五)有機肥料的養分與水分含量因處理、存放方式不同，隨其種類、批號等常有甚大差異，施用前應分析代表性樣本的成分。

(六)注意有機肥料中重金屬的含量、酸鹼度及未經腐熟的有機物可能對作物的傷害。

(七)施用碳氮比高的有機肥料，則化學肥料的施用量須酌增。

畜產專欄

緊迫敏感豬所帶來的省思

臺灣大學畜產學系副教授 鍾德憲

《臺大畜產系》豬緊迫敏感癥候群(Porcine Stress Syndrome, PSS)是一種遺傳疾病，具有緊迫敏感基因的豬隻在受到外界環境緊迫時(如混群、運輸或配種)，易引起猝死，而其屠宰後屠體也易產生蒼白、柔軟及滲水的水樣肉，導致養豬業及加工業者重大的經濟損失。因此，如何在事先準確地檢測出帶有此疾病基因的豬隻，予以隔離；或進一步將此基因在飼養豬群中以育種方式予以剔除，成為養豬業者為避免因這種疾病而引起經濟損失所要面對的問題。

由於緊迫敏感症發病會產生肌肉僵直，肌肉代謝異常，體溫不正常升高等症狀，所以被視為與豬惡性高熱症(Malignant Hyperthermia, MH)同義。同時，這種病除了緊迫可引發外，某些麻醉劑也能直接引發其病症。近年來，學者們於研究中證實，惡性高熱症的主要導因是骨骼肌中肌漿質網(Sarcoplasmic Reticulum, SR)上鈣離子釋放管道(Ca^{2+} Release Channel, CRC)基因之單一點突變，所造成肌纖維內鈣離子調控失衡所致。意即帶有此種缺陷的肌纖維，較一般正常肌纖維容易受到刺激物(如麻醉

劑，緊迫等)引發鈣離子不正常釋放，而使肌肉收縮後無法放鬆因而有僵直現象。由於全身肌肉同時收縮而使得體溫極劇上升，過度代謝會產生離子不平衡，嚴重時，在數分鐘內可使心臟停止作用而猝死。

因為揮發性麻醉劑是引發緊迫敏感症的病源之一，氣體麻醉劑鹵乙烷(Halothane)即被使用來檢測豬隻是否帶有緊迫敏感基因。這種方法是將體重10至30公斤左右的小豬以3%鹵乙烷麻醉3分鐘，在這期間四肢中有任何一肢僵直舉起，且10秒內壓不下，呼吸加快，肛溫在40℃以上，則判斷為緊迫敏感豬。但是鹵乙烷檢測方法的結果，會因為個別豬隻反應的不同加上測試者的主觀判斷的不同而有所差別。曾有研究指出，在同一批測試豬隻，若兩次鹵乙烷檢測間隔二十天，其結果有5%的試驗差距產生。且因為這種疾病對豬隻而言是屬於隱性遺傳，所以只有帶有此種基因的純合子型豬，才會有症狀的發生。對於帶有此基因的雜合子型豬，除非要配合後裔檢定，否則並無法以這種方法檢測出來。除了上述檢測法外，學者們更嘗試利用其他與緊迫敏感基因

相關的生理性質來篩檢這類豬隻，其中包括血中磷酸肌酸肌酶（CK）的含量，血型及血清抗原型以及外表形態等等。但是這些檢測方法，其準確率都有值得商榷的問題，而更大的問題在於無法檢測出雜合子型的豬隻。

當科學家們知道豬緊迫敏感症的原因，在於肌肉內鈣離子釋放管道的突變所導致，加上 CRC 的去氧核糖核酸（DNA）序列被解出時，即利用分子生物技術聚合酶鏈鎖反應（Polymerase Chain Reaction, PCR）及限制片段長度多鈦性（Restriction Fragment Length Polymorphism, RFLP）建立出基因型檢測法。這種基因檢測法利用少許血液即可準確地檢測出豬隻不同的基因型，包括緊迫敏感陽性純合子型（帶緊迫敏感基因且具有症狀）、緊迫敏感雜合子（帶緊迫敏感基因但不具症狀）和緊迫敏感陰性純合子型（不帶緊迫敏感基因，正常）。幸運的是，這種基因檢測法適用於所有目前所知的豬種，因此成為能夠準確無誤地檢測豬緊迫敏感基因型的最佳工具。這也使得飼養業者能夠以此檢測法配合育種配種的操作，而將飼養豬群的緊迫敏感基因頻率調整到需要的程度。

國內緊迫敏感豬的狀況

過去十餘年來，國外報告指出，利用鹵乙烷檢測配合後裔檢定可將緊迫敏感陽性豬的比例有效的降低。近年來，國內更利用基因檢測法在中央檢定站，南、北核心豬場及大型民間豬場篩檢帶有緊迫敏感基因的豬隻。可是在最近所做調查（劉等，1998）顯示，緊迫敏感基因在豬群中的發生基因頻率仍有一定。緊迫敏感基因所帶來的損失顯而易見，國內外都有盡力篩檢此種基因的計畫，可是卻無法完全將此基因從豬群中移除，其原因何在？

經過多年來對緊迫敏感豬的研究發現，緊迫敏感豬除了容易受緊迫猝死外，其繁殖性能如母豬產仔數、離乳窩仔數均較正常母豬少，種公豬亦有配種分娩率低，仔豬死亡率高之記錄。但是其屠體性狀卻也有平均背

脂較薄，腰眼面積較大，屠體瘦肉量較多的好處。因此豬場在育種選拔時，若強調瘦肉率及體型，將會因屠體瘦肉率與緊迫敏感基因相關的關係，增加豬群的緊迫敏感基因頻率，或將基因在雜合子型個體中保存。

以基因型來檢測豬隻的基因型，可以進一步探討不同品種帶有緊迫敏感基因的基因頻率。就國內常見的三個品種約克夏、藍瑞斯和杜洛克而言，最近報告中指出以杜洛克所帶的基因頻率最高（21.8%）。這與國外的報告以藍瑞斯的基因頻率為最高的結果不同。究其原因，可能是國內特有的養豬型態所造成。因含有緊迫敏感基因的豬瘦肉率較高，在表現型選拔的優勢引導下，台灣的養豬業者普遍以杜洛克公豬作為三品種肉豬的終端公豬，因此帶有緊迫敏感基因的豬被留種的比率就增加。為了避免屠體水樣肉的產生，兼顧較高瘦肉率的優良性狀，業者以杜洛克緊迫敏感純合子公豬配正常杜洛克母豬，產出雜合子後代，作為三品種肉豬的終端公豬。這種配種方式直接將緊迫敏感基因保存於雜合子個體中，間接也提高了國內緊迫敏感基因的基因頻率。

以遺傳的觀點來看這問題，除了人類因需求（背脂薄、瘦肉率高）育種而刻意保留這種基因外，這種不耐緊迫會造成猝死，繁殖性狀差的緊迫敏感基因，在長期的演化下應該會在豬群中消失。可是事實不然，可見這種基因或許與其他對豬群有益的性狀相關，因此在長期的演化中仍然保存在族群中。有個研究結果或許可以一見端倪。豬假性狂犬病是病毒所引發的豬隻疾病，其分布極廣，當病症爆發時會造成農民極大的損失。張直研究者以豬假性狂犬病病毒對不同緊迫敏感基因型的豬隻攻毒後，觀察並分析血中抗體的表現。經一個月的試驗期後，緊迫敏感純合子型豬有一半存活，正常豬全部死亡，而雜合子型豬則全部存活。其中抗體力價在不同基因型豬之間有顯著差異，可見雜合子型豬在假性狂犬病的抗病上有其優勢，雖然其抗病機制仍待進一步研究，但緊

迫敏感基因在豬隻的存活上似乎扮演某種特殊的角色，所以能在演化的嚴格淘汰下繼續保存。

人類惡性高溫症

在人類的疾病中，有一稱為惡性高溫症（Malignant Hyperthermia）的疾病，其引發因素（麻醉劑及緊迫）及症狀（高溫、肌肉僵直、代謝過度、可能猝死）都與豬緊迫敏感症相似。對人類而言，這病症也是遺傳疾病，就已知帶有此種基因家族的研究得知，是體染色體的顯性遺傳。其發病率在北美洲是（1：15,000 至 1：150,000），而在日本稍高是（1：7,000 至 1：110,000），似乎不限於種族。但有個趨勢，居住於緯度較高地區的人發病率較高。這疾病在中國人或台灣地區人民的發病率，至今不見有任何報告，所以這種基因缺陷在國內的比例並無法得知。

或許這種病症或帶有這種基因缺陷的人，一般來說，對其日常生活並不會有所影響，對生命不會有立即的危險，除非劇烈運動、寒冷失溫、情緒極度緊迫、或接觸到某類特定麻醉劑（如手術）時才會引發，因此較不受重視。但是值得注意的是，一旦病發時，若沒有及時急救，嚴重者在數分鐘內會因心臟衰竭而死，較輕者延續數天後可能導致腎臟衰竭及腦神經傷害等病症。所以，如何能準確檢測出家族是否帶有此種基因缺陷，成為對抗人類惡性高溫症的首要對策。目前在歐美國家施行的方法是，對可能帶有這基因缺陷的家族成員，在需要手術接觸麻醉劑時，事先做肌肉體外收縮測試。將病人肌肉以手術方式取出一小塊，以鹵乙烷和咖啡因（caffeine）刺激肌肉，檢測其收縮狀況，藉以判斷病人是否可能產生惡性高溫。這種方法昂貴費時且對病人有侵入性傷害，除非不得已才施行，所以並不能成為例行檢查方式。

長久以來，醫界對此病症的研究，除了流行病學與肌肉檢測方法必須以人為樣本外，其他生理、藥理、分子生物的研究都以

緊迫敏感豬為樣本，因此豬成為研究這種病症的最佳動物模式。對病症引發因素及其發病機制的研究結果，使得醫護人員能夠採取事先預防避免接觸引發源，萬一病發時的緊急處理方式，如肌肉鬆弛劑 dantrolene 的使用。如今惡性高溫症的病發後的死亡率，國外研究指出，已由原先的 80% 降低到近年來的低於 7%。分子生物技術與遺傳學的研究，發現人類這項缺陷的遺傳模式並不如豬的遺傳模式單純，有些家族確實是與豬基因相對的單一點突變，而有些家族的點突變並不同於豬基因的相對位置，更有些家族則是屬於多基因的遺傳模式。這使得在豬隻廣泛使用的基因檢測法，不能有效地施用於人類。因此，更廣泛地篩檢人類家族對緊迫敏感基因不同的遺傳模式，以建立可以施用於大部分狀況的基因檢測法，應是這類研究接下去應走的目標。

造成緊迫敏感病症的機制是肌肉內鈣釋放管道（CRC）的異常所造成。而鈣釋放管道在肌肉受到神經刺激而產生收縮的一連串過程中，扮演了很重要的角色。神經訊息從肌纖維表面進入肌細胞內，告訴細胞內釋放出儲存的鈣離子，以引發收縮蛋白的收縮行動而產生肌肉的收縮。而鈣釋放管道就在其中扮演訊息傳遞即是放鈣離子的雙重角色，因此一直是肌肉生理與生物化學家所研究的對象。這也是鈣釋放管道的 DNA 序列很早就被解出來的重要原因，豬敏感基因的基因檢測法也因而受惠及早建立起來。緊迫敏感豬鈣離子管道上的單一點突變，在肌肉興奮收縮訊息傳遞環節上，提供了大自然的突變樣本，使得研究人員可以觀察、研究肌收收縮時訊息傳輸的相關問題。另外，人類惡性高溫症的多基因遺傳模式，可能暗示著除了鈣離子釋放管道以外，有其他環節（蛋白質）也出問題，因此造成所觀察到的症狀。因此，進一步的深入研究，希望可找出以前所未知但牽涉到肌肉收縮機制的成員。

結 論

豬緊迫敏感症與人類惡性高熱症的研究，可說是相輔相成。不管那一方面的進展都可以同時推動另一方面的進步，尤其在人類疾病的研究上，關鍵常在是否有一良好的動物模式，供研究人員在施用任何治療方式於人類之前，對施用方法和作用機制有充份的了解。緊迫敏感豬與人類惡性高熱症的發病原因及治病機轉都相同，可說是個不可多得的極佳動物模式。對畜產業而言，由於豬緊迫敏感症所帶來的經濟損失，直覺上，使人覺得需要在豬群予以消除。可是仔細考量

下，緊迫敏感基因仍有其益處，在損失與收益的衡量下，這基因的消除就失去其絕對性。或許有其他做法可以減少其所帶來的衝擊，而仍保有其可能帶來的益處。

緊迫敏感基因在豬群中完全剔除的概念，除了在國內現行的育種選拔操作下無法徹底執行外，在更廣泛的生物多樣性及保種的概念，甚至可能潛在有抗病的益處考量下，緊迫敏感基因的價值需要有更進一步的研究及探討。

教育訓練

「農業經營管理顧問專家」與輔導產銷班工作簡介

台灣大學農業推廣學系助理教授兼本會組長 岳修平 農推四學生 林維真

《臺大農推系》產銷班由過去的共同經營班、農事研究班演變至今，政府及農民皆日漸重視農業共同經營的重要性。「農業產銷班」名稱於 81 年正式出現，主管單位以蔬菜、水果、花卉、養殖水產品、毛豬、肉雞、雞蛋七項產品為主要產業對產銷班進行輔導工作。而有鑑於產銷班運作的順利，政府更於民國 85 年擴大產品範圍，以台南地區為例，農業產銷班截至 89 年 5 月為止，已有 16 類，共 2059 班。

目前加入產銷班已成農村趨勢，農民漸漸接受以組織為單位進行有計畫生產遠比自己一人孤軍奮戰來得有用。亦由於推行品牌農業的緣故，小農少量的生產逐漸比不上產銷班大量共同的生產與行銷方式，另外市場對產銷班的農產品接受度也明顯較高，有些超市甚至與特定產銷班合作，建立一個完整有信用的產銷體系。隨著產銷班組織的發展，產銷班的經營管理問題也漸漸出現，許多產銷班有名無實，雖說是共同經營但實際上還是各賣各的，造成市場價格和品質的紊亂，也分散了實際的利益，並造成消費者對農產品品質和價格的不信任；而實際進行共同經營的產銷班，有些也遭遇個別班員間生產技術或是栽培面積差異過大等影響品質不一的問題。此外，產銷班農民在不瞭解行銷通路和市場供需情況下，所生產的農產品容

易受到行口商低價採購，以致獲利銳減等也是常見的問題。

面對這樣龐大多元的產銷組織數目，主管單位要實際輔導產銷班發揮功能並不容易，除了需在輔導體系上多多加強之外，為落實產銷班本身體質的健全，行政院農委會近年也與中國生產力中心合作辦理「農業經營管理顧問專家培訓計畫」，旨在培養農業專業經營管理顧問人才，訓練來自各級農會與農政單位的人員，以產銷班為單位，進行業務經營上的輔導協助。接受訓練的經營管理師必須修習兩百個小時的課程，並以一個產銷班作為實習單位，最後提出診斷輔導報告，於期中與結業時公開發表診斷結果，另外結業後則需長期持續產銷班的輔導工作。目前為止已有多名合格之經營管理顧問師，每一位必須負責輔導兩個產銷班。

針對種種產銷班在經營方面所遭遇的許多問題，農業經營管理顧問專家可以提供諮詢和協助，讓產銷班經營更有效率。經營管理顧問們會對產銷班在產業現況、生產品質、行銷通路、組織人力及財務管理等方面提出說明、建議與適用之解決方案；但管理顧問師只是提供資訊和資源給產銷班做為決策時之參考，而產銷班則仍擁有最後的決定採用權。由於管理顧問師多為地方農會或是農業改良場的人員，對地方農產品的瞭解皆

很詳細，可提供適切即時的資訊；主管單位乃希望藉由農業經營管理顧問專家在全台灣各處對各產銷班所進行的深入輔導，能夠進一步健全每一個產銷班的體質，以提昇整體產銷班組織經營體制的品質。

在農業經營管理顧問專家培訓計畫之期中與結業的發表會中，行政院農委會與中部辦公室，甚至一些地方政府的行政人員都會到場，目的是要瞭解目前產銷班組織運作的情況，同時也會針對產銷班對於政府所提出的要求做回應；例如在農建計劃中政府補助產銷班用來改善班集貨場與班設備等的經費，產銷班是否有實際運用在改善管理上，也可以從顧問專家的報告中得知。農業經營管理顧問實際上可扮演產銷班與政府輔導單位之間的橋樑，農民接受農業經營管理顧問專家的輔導，可以更清楚瞭解自己所屬產銷班本身經營上的問題；而經由真正落實共同經營的模式，才能夠真正為農民帶來助益。在健全的產銷班共同經營模式下，每個班員都遵守生產計劃的擬定，針對市場需求從事生產，如此不但可節省時間與減少浪費外，更可以將產品賣出比較好的價錢。藉著建立班品牌，農產品品質可較有信用，而能受到消費者青睞。一些產銷班甚至可與超級市場契約合作生產，擁有自己的生產銷售管道，不需再受到行口商的削價，可以大大保障農民的權益。

農民加入產銷班，願意參與共同經營，有心改善產銷班，農業經營管理顧問便願意提供協助與提供資訊。藉由農業經營管理顧問專家的輔導協助，產銷班不僅較容易健全本身運作體系，也可以和其他縣市的產銷班進行交流和合作，建立一致的品牌或分級制度，讓農產品的品質有保證，同時鄰近地區相同產業的產銷班若能彼此合作，在生產資材和銷售上可節省龐大的成本，好比台南縣北門鄉蔬菜產銷第一與第十七班同樣種植洋

香瓜和蒜，即是因同一位顧問師而結緣，彼此觀摩學習，改善自己的生產方式，進而合作進行共同銷售，最後獲利遠大於過去各別交由行口商販賣的方式。

另一方面，配合經營管理顧問工作，經營管理顧問師也使用由行政院農委會與資策會合作所設計的農業產銷班經營管理系統，來教導產銷班將有關的經營管理資訊加以整合，並藉由軟體的功能協助掌握生產計劃及市場趨勢分析，增進輔導工作在收集資料的效率和之後提供趨勢預測的可信度。農民也可以由系統瞭解產銷班本身各項業務的生產經營狀態與供需情況等，以因應市場價格規劃生產方式。

目前農業經營管理顧問專家培訓計畫已進入第三期，所培訓的經營管理顧問專家數量相對增加，接受輔導的產銷班數目也在持續成長中。在行政院農委會和中國生產力中心的合作努力下，未來希望能有更多產銷班接受輔導，產銷班應可主動提出申請，在顧問專家的協助下，化被動為主動，積極做好組織改變與發展的工作，此外，顧問專家在輔導的過程中一面也應仔細發現問題，有計劃地整理各個輔導案例，分類做成記錄，將問題解決方案與輔導方法等有效轉換以建置資料庫，提供所有參與的顧問專家、產銷班農民以及相關研究人員參考應用。

本會舉辦「電腦網路應用班」，岳修平組長講授「農業產銷班經營管理系統」之使用