

8

國立宜蘭技術學院

農業推廣季刊

國立宜蘭技術學院農業推廣委員會 農業推廣(季刊) 中華民國 86 年 3 月創刊 本期出版一大張 通訊總號第 008 號
發行人/劉瑞生 主編/陳凱俐、陳輝煌 編輯/林清鋒、張僑玲、黃世惠 中華民國 87 年 12 月出刊 行政院農業委員會經費補助

本期專題

農業科技與 WTO

食品科學系教授 陳輝煌

二十一世紀是科技的世紀，誰擁有的科技愈多、愈先進，誰就掌握愈多的先機，許多經濟學家預言二十一世紀的貧富差距將會拉大，因為資訊愈豐富者學習新知的機會與能力，遠比科技落後者或拒絕科技者要強得多。國內的科技研究目前著重在工業上的應用，在農業科技上的發展雖然瞠乎其後，但有誰願意在一場生活競技中永遠做一個落後者？

台灣在加入世界貿易組織 (WTO) 後，將調降農、漁、畜產品的進口關稅，消除目前所採管制進口、限地區進口及削減境內補貼等保護措施，對農業的影響不僅是生產面的結構調整，亦牽涉到農民的生活與農業資源的重新配置。相信在加入 WTO 之後，與農業相關的從業人員，將會經歷一段陣痛期，而這段陣痛期的常與短，陣痛程度的高與低，端賴產、官、學三方面如何發揮智慧與團隊精神。針對於此，農委會最新出爐的總體因應策略中，共列出七項重點：

- 一、調整產業結構，提高產業競爭力；
- 二、調整農產運銷策略，強化國產品之品牌形象；
- 三、加強邊境管理及受進口損害救濟、救助措施；
- 四、調整資源結構，促進合理利用；
- 五、增進農漁民福祉；
- 六、建設富麗農漁村；
- 七、強化農業行政組織架構與功能。

其中，除了三至七項為農政單位及立法單位在政策制訂上的配套措施外，第一及第二項都與科技脫離不了關係。第一項因應對策即是配合高

花花世界
奇妙傳承

畜犬辨識系統
晶片注記

科技的發展改善農業體質，包括在質的方面：利用生物科技創新品種或改善舊有品種的品質；在量的方面：利用自動化科技創新或改良生產方法。第二項因應對策即是建立資訊網路，利用電腦化的產銷技術、物流系統創造高效率的產銷管道與體質；以企業經營的觀念塑造品牌形象，獲得消費者的信賴與支持，建立對鄉土農產品的信心，以提昇農業競爭力。

今年十月及十一月份，在台灣北、中、南部各舉辦了一次盛大的農業展，在台北是由農委會主辦的「農業科技展」，在台南及台中則由省農林廳籌畫舉辦「台灣省農業建設展覽會」及「台灣省農業科技成果展」，這三次展覽不約而同的，都

是以農業科技為主軸，強調農業自動化、資訊化及生物技術的應用。可見科技在農業發展上的重要性，未來農業發展將透過科技創新及現代化經營模式，加速產業轉型與升級。

對於我國未來農業生物科技的發展方向，中研院院長李遠哲博士提供下列幾個領域供作參考：

- 一、基因轉殖植物科技；
- 二、植物反應爐；
- 三、DNA 疫苗技術；
- 四、動物複製；
- 五、水產漁業的生物技術；
- 六、蛋白質工程學在飼料添加物及環保工程的應用；
- 七、中草藥的科學化及現代化。

這些生物科技領域不僅涵蓋了農林漁牧的範疇，也同時兼顧生態環境及生活品質。或許會有許多農業從業人員會覺得這些科技離我甚遠，應是學術研究單位該做的事，的確，學術研究單位責無旁貸地需負起大部份的研發工作，但事實上，生活科技唾手可得，在台灣有許多的農業科技是由農民自行研發出來的，也唯有自己不斷的將科技引進農業生產，才能在競爭激烈的環境中生存。至於上述七個農業生物技術項目，是長期、持續性的發展方向，而目前較具發展潛力且已具有一定科技水準的項目應是新興農產

品，其中以熱帶花卉、動植物種苗、新興食用菇類及水產養殖魚類等最被看好，預估六年內這些新興產品將陸續進入市場，可使農業年產值增加九十億元，有利於減少加入 WTO 後的農業經濟損失。

政府希望將台灣建設成爲科技島，農業科技亦不能落於人後。雖然國內農業科技人才與設備已達先進國家水準，行政院仍將於五年內籌編一百五十億元經費，加強農業科技的研發與應用，建構邁向二十一世紀的科技化農業，並將目標訂爲：

- 一、發展永續農業，安定農業生產；
- 二、增進國人健康，提昇生活品質；
- 三、維護自然資源，促進生態和諧。

加入 WTO 對農業的衝擊是無法避免的，我們應有「絕地逢生」的覺悟與氣魄，本校有鑑於科技在新世紀農業的重要性與必行性，已逐年充實生物科技的師資及研究設備，並配合產業的發展與需求，計畫籌建生命科學中心，期能帶領農業走向新的紀元。在此，我們也誠執的希望農業科技不只是謀生的工具，而是與生活結合在一起的好朋友。

薑的組織培養

薑(*Zingiber officinale*)屬囊荷科，原產於西南亞洲，含辛辣成分，爲本省重要之香辛類蔬菜。一般做調味用或採收嫩薑當佐食，生育適溫約 25°C。薑爲宜蘭縣重要的蔬菜種類之一，主要的栽培品種有廣東薑及竹薑等品種。薑在台灣一般於春季擬莖萌芽時種植，冬季進入休眠時採收，母薑作爲種薑，以供繁殖。蘭陽地區的農民，一般自台灣中部購買種薑種植，然種薑之萎凋病、軟腐病及線蟲等問題，使目前農民只有以輪作的方式，選擇平地或山坡地土層深厚的砂質壤土栽培，才能減少栽培上的損失，但仍無法避免種薑帶來的病害。故本研究主要的目的，在利用組織培養大量繁殖健康種苗，以避免種苗因採自田間，而導致的長期性的病害問題。

園藝科 張鋼鎚 張允瓊

本試驗的材料爲適宜生食的廣東薑(別名大冇)，取其莖頂爲培植體，經過消毒、殺菌後，種植於培養基中，進行培養。初代培養的培養基配方爲，以 MS 培養基添加蔗糖 30g/l 及洋菜 8g/l 爲基本培養基，並分別添加不同濃度組合之 BA(0、1.0、2.0、4.0、8.0ppm)及 NAA(0、0.5、1.0、2.0、4.0ppm)，以尋求最佳之培養基配方。試驗結果顯示，NAA 及 BA 的濃度對薑莖頂存活率的影響不大，但其中以 NAA 0.1 ppm + BA 2.0 ppm 及 NAA 4.0 ppm + BA 2.0 ppm 之組合，存活率較高約 55% -60% (表 1)。

表 1 培養基成分對薑莖頂成活率 (%)之影響

NAA (ppm)	0	0.5	1.0	2.0	4.0
BA (ppm)					

0	35	24	47	24	59
1.0	35	47	29	41	35
2.0	24	47	53	35	59
4.0	41	31	47	29	35
8.0	24	82	35	53	41

1.0 ppm 的 NAA 添加 2.0 ppm 及 4.0 ppm BA 的處理組，植株鮮重最重(表 2)。1.0 ppm 的 NAA 配合 1.0 ppm BA 的處理組，株高最高(表 3)。平均萌發的根數，是在 NAA 2.0 ppm 的情況下，發根較少，BA 的濃度則影響不大，但隨著 BA 濃度的升高，瓶苗的發根數愈少(表 4)。側芽增殖的情形，在各濃度處理間差異不大(表 5)。初代培養的培養基配方試驗結果，以 MS 培養基添加蔗糖 30 g/l、洋菜 8g/l、NAA 1.0 ppm 及 BA 2.0 ppm 效果最佳，此培養基並可為繼續進行繼代培養之培養基。大量繁殖增加側芽分化的試驗，亦以此培養基為基本培養基，並添加不同濃度之活性炭及 ethrel，以尋求增加側芽分化之最佳培養基配方，並分別以液體培養及固體培養進行試驗。結果以固體方式進行培養時，是否添加活性炭，對側芽分化的情形差異不大；而以液體進行培養時，則以不添加活性炭之處理組，側芽增殖的數目較添加活性炭者為多。綜言之，薑以莖頂為培植體進行培養初代，培養時可於基本配方中，添加 1.0 ppm 的 NAA、2.0 ppm 的 BA 及 2.0 ppm 的 ethrel，以提高植株的存活率及鮮重，並降低植株的發根率，此有利於瓶苗進行繼代培養或側芽大量增殖之移植時，植株存活率的提高；而以液體培養的方式進行培養，可使側芽分化的數目增加，有利於大量繁殖的目的。然在培養過程中，仍會出現約 30% 左右之褐化苗或是污染的情形，此可能因為培養環境的控制不甚適切，或

操作過程上的失當，以及採自田間薑莖頂材料之處理過程

中，包括消毒、取莖頂及材料保存等等問題。因此，在培養環境的控制及培養基配方的調整等，仍有待進一步的試驗，來建立更精確之薑健康種苗繁殖方法。

表 2 培養基成分對薑鮮重 (wg) 之影響

NAA (ppm) BA (ppm)	0	0.5	1.0	2.0	4.0
0	0.2262	1.1605	0.4634	1.0867	0.7452
1.0	0.6975	0.8623	1.5326	0.4733	0.6423
2.0	0.8453	1.3320	1.4361	1.0695	1.1919
4.0	0.7949	0.5750	0.6185	0.8216	0.9918
8.0	0.1300	0.5503	0.1870	0.4966	1.2060

表 3 培養基成分對薑株高 (cm) 之影響

NAA (ppm) BA (ppm)	0	0.5	1.0	2.0	4.0
0	---	2.9000	2.2000	4.3500	5.2000
1.0	5.9500	7.3500	8.6000	3.6000	1.8500
2.0	7.1000	4.0667	4.6857	4.1333	2.7500
4.0	4.5667	2.5333	3.5000	---	6.8000
8.0	---	3.4000	2.9667	1.9000	7.9500

表 4 培養基成分對薑根數 (支) 之影響

NAA (ppm) BA (ppm)	0	0.5	1.0	2.0	4.0
0	---	18.00	5.33	3.60	17.25
1.0	3.00	12.50	4.33	4.00	5.80
2.0	7.00	4.00	5.14	2.75	7.50
4.0	5.33	1.33	3.33	2.00	5.50
8.0	---	5.20	5.00	1.25	5.50

表 5 培養基成分對薑頂側芽增殖 (個) 之影響

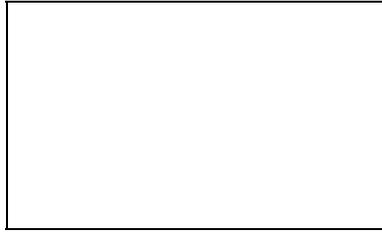
NAA (ppm) BA (ppm)	0	0.5	1.0	2.0	4.0
0	---	1.00	1.00	1.00	1.00
1.0	1.25	1.00	1.67	1.00	1.33
2.0	2.00	2.40	2.86	1.50	1.67
4.0	2.00	2.33	1.00	1.00	2.25
8.0	---	2.00	1.75	1.75	1.20

農業推廣活動

本校農推教授與農推教師於鎮市公所和農會的農業推廣單感情，另方面也藉以了解本縣農



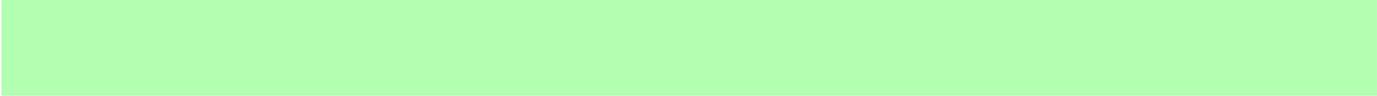
十月至十二月拜訪了宜蘭縣各鄉位，一方面與本縣農推工作人員聯絡推工作情形，並適時加以協助。



拜會蘇澳鎮公所
參觀鎮史室

赴頭城鎮合興社區
觀摩社區綠美化成果

拜會宜蘭市公所、討論
美福大排標本園構想



近年正積極全民造林運動，希望能以森林功能穩固脆弱的國土，亦能淨化空氣調降大氣 CO₂ 濃度，降低大氣變遷所造成的溫室效應，同時林木亦具經濟效益，兼顧環境保護功能。於原生樹種中擇上述功能者，為目前育林樹種選擇上一最快與可靠之方法。

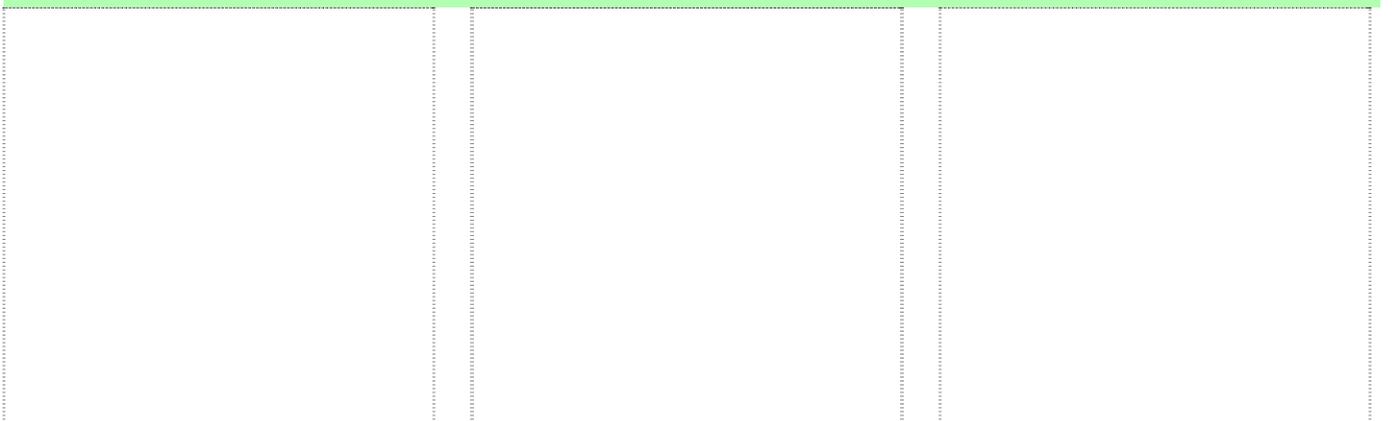
櫟木分佈於臺灣中低海拔之針闊葉混合林及闊葉林主要樹種，林木多為常綠闊葉喬木，樹冠寬闊，根系為深根性，為良好的涵養水源，固持土壤的樹種。

長尾柯(*Castanopsis carlesii* Hay)，又名長尾尖櫟、卡氏櫟、椎木、柯仔，為殼斗科樹種，分佈於臺灣全島中海拔地區，尤其在東北地區可至海邊附近山區，為主幹優勢明顯之常綠喬木，萌蘖性較低，且木材形質為櫟木中最具優良者之一，材質堅硬，木理通直、木肌細緻具光澤，以往用途多供農工用具，家具及工藝用材，樹形優美亦可為行道樹及庭園林木。

花序為柔荑花，花期於 3-5 月，果實為堅果，結實期為 11-12 月，為動物所嗜食，尤其松鼠、飛鼠，因此採種不易。成熟時果實呈紫黑色，自總苞脫落，落地後果實易遭菌害，故需於成熟前即果呈深綠色時，即採種。

果實每公升約 650 粒，屬於異儲藏型不可曝曬，可即行埋土或濕潤低溫貯藏至翌年春季前播種，待溫度回升，即 3~4 月間春季發芽，可用點播或條播 500 粒/m²，發芽率 20~40%，育苗期種子易受鼠害，需注意。

培育介質以排水良好的砂質壤土或森林壤土為宜，初期生長以下胚軸，即根系為主，主根肥大，而上胚軸較細小，生長亦較緩慢，第一年苗高生長約 20cm，果實以平放為宜，覆土 1-2cm 厚，架設陰棚，亦可直接點播 3~4 粒於大型容器，以利管理。苗木生長適應性佳，除定期追肥外，葉易遭蟲食，唯復原良好，至二年生時苗高可達 40~50cm 高，即可出栽。因根系強大，出栽前宜先行切根，刺激鬚根生長及方便植栽。苗木栽植以大苗栽植為宜，避免初期撫育遭受除草時傷害，同時易導致萌蘖叢生，影響林木生長形質與利用，栽植距為 2m×2m 或 2m×2.5m，即每公頃為 2000-2500 株。



長尾柯苗木

三年生長尾柯林木

長尾柯果實

由本校農業機械工程系農推教授、研究發展處吳柏青處長撰寫的農業推廣手冊創刊號 **金針產銷與加工流程** 已經出版了！金針為本省花東地區之主要農特產之一，由於大陸金針大量走私進口，加以媒體大肆報導二氧化硫殘留量問題，影響針農收益。未來台灣加入世界貿易組織之後，對於金針產業之衝擊必然極大。然而，金針加工是一種技術，亦是一種藝術，盼藉由此推廣手冊之介紹，能使針農瞭解各種加工步驟條件對品質之影響，進一步改善、提升金針乾製品之品質，以保障收益。