統一編號
030858810020



▲玉米台農二號田間生長及收穫情形

青割玉米新品種「台農二號」

農試所技術服務室採訪

玉米「台農二號」爲農試所選育成功之第一個單雜交青割玉米品種，82年11月24日正式命名推廣。母本爲SW558係自泰國Kasetsart大學引進抗露菌病種源Suwan-1 DMR經自交分離之自交系，屬硬粒種（flint），莖葉茂盛，具高產潛力；父本TA3651-377係由美國夏威夷大學引進之自交系Hi31經純化選出者，屬馬齒種（dent），具有強桿抗倒伏之特性。

「台農二號」之青割鮮草公頃產量約50公噸較目前之玉米品種台南白、台農351號及台農1號均高。抗普通型銹病及露菌病，莖稈強，抗倒伏，適合機械管理及採收，可提供冬季牧草應急之需。

栽培上應注意事項與台農1號特性相近似，栽培方法可參照台農351號或台農1號玉米栽培法行之，惟密度宜調整爲70×15cm或70×20cm；肥料施用量以每公頃N：P_2O_5：K_2O＝200-250：90：60kg可獲得較高之鮮草及乾物產量。

ISSN 1017-0863

台灣省農業試驗所

技術服務
—農業技術專訊—

孫明賢 題



16
82年12月出刊



根莖作物加工利用展示會

目錄

第四卷　第四期
中華民國八十二年十二月出版



封面說明
根莖作物生產改進及加工利用研討會

〈農業化學〉
04 低張力範圍之栽培介質水分特性曲線測定裝置之設定 — 張明輝 向為民

〈研討會〉
06 根莖作物生產改進及加工利用研討會概況 — 技術服務室

〈農藝作物〉
07 甘藷新品種「台農70號」簡介 — 廖慶樑

〈農藝作物〉
08 簡介美國稻米產銷及品質改良現況 — 郭益全

〈園藝作物〉
13 洋蔥移植機之改良 — 李聯欽 林昭雄 曾紹均

〈水土保持〉
15 鳳山熱帶園藝試驗所水土保持戶外教室簡介 — 鄭慶生

〈園藝作物〉
17 金針菇之乾製儲運及食用方法 — 宋細福 許玲卿 劉月桂

〈問題解答〉
21 農友函詢農業技術問題解答 — 技術服務室

〈園藝作物〉
22 台農甜蜜桃的栽培法 — 溫英杰

〈園藝作物〉
24 楊桃「台農一號」栽培管理方法 — 王武彰

〈農業機械〉
26 協助您解決落花生收穫勞力不足問題請多加利用「農試型油壓式落花生聯合收穫機」 — 梁連勝

發 行 人／杜　金　池
總 總 輯／廖　慶　樑
編　　審／技術服務季刊編審委員會
執行編輯／王俊雄・陳榮華
出 版 者／台灣省農業試驗所
台中縣霧峰鄉萬豐村中正路189號
(04)3302301
印 刷 者／秋雨印刷股份有限公司
台南市中華西路一段77號
(06)2613121～7

低張力範圍之

栽培介質水分特性曲線

測定裝置之設定

⊙張明輝　向爲民/農試所農化系

一、前言：

某栽培介質於某水分張力下與其所保持之水分含量的函數關係，謂之水分特性曲線(Water Characteristic Curve)，根據水分特性曲線，可得知某水分張力下之水分含量，此對於植物生長之水分利用研究極爲重要，蓋由此數據，便可得知通氣孔隙含量(pF1.7)、田間容水量(pF2.5)、速效性水分含量上限(pF2.7～3.0)與作物永久凋萎點(pF4.2)之水分含量，以供灌溉排水水分管理之依據；近年來，國內外多位從事土壤水分移動模擬研究，常藉由土壤水分特性曲線與飽和導水度，預測不飽和導水度，以解決不飽和導水度實測之複雜性與困難性；除此，水分特性曲線亦可應用於園藝栽培介質之物理性評估與標準化之建立，DeBoodt(1971，1972)研究花卉栽培介質之物理性發現，當水分張力大於pF2.0，將致使植物生長速率明顯下降；其又根據栽培介質於低張力下(pF0～2.0)之水分特性曲線，建立一套標準化系統。此套標準化系統的建立，對於栽培介質之選擇與調配，可避免單憑經驗與感覺，不僅更爲客觀，且可供作水分及養分管理，爲設施園藝自動化管理所必需。

對於水分特性曲線的測定，一般採用壓力鍋(Pressure Plate Extractor)測之，雖已普遍使用，然僅適用於張力大於0.06bar(pF1.8)，過去測定低張力下水分特性曲線，一般所用之張力板，水柱往往斷裂不連續，又其測定之樣品數有限，故常造成實驗上的不便與困擾。本研究乃根據Soil Survey Laboratory Method之方法，設定一套低張力範圍，栽培介質水分特性曲線測定裝置，其張力測定之範圍爲pF0～2.0，如圖一所示。

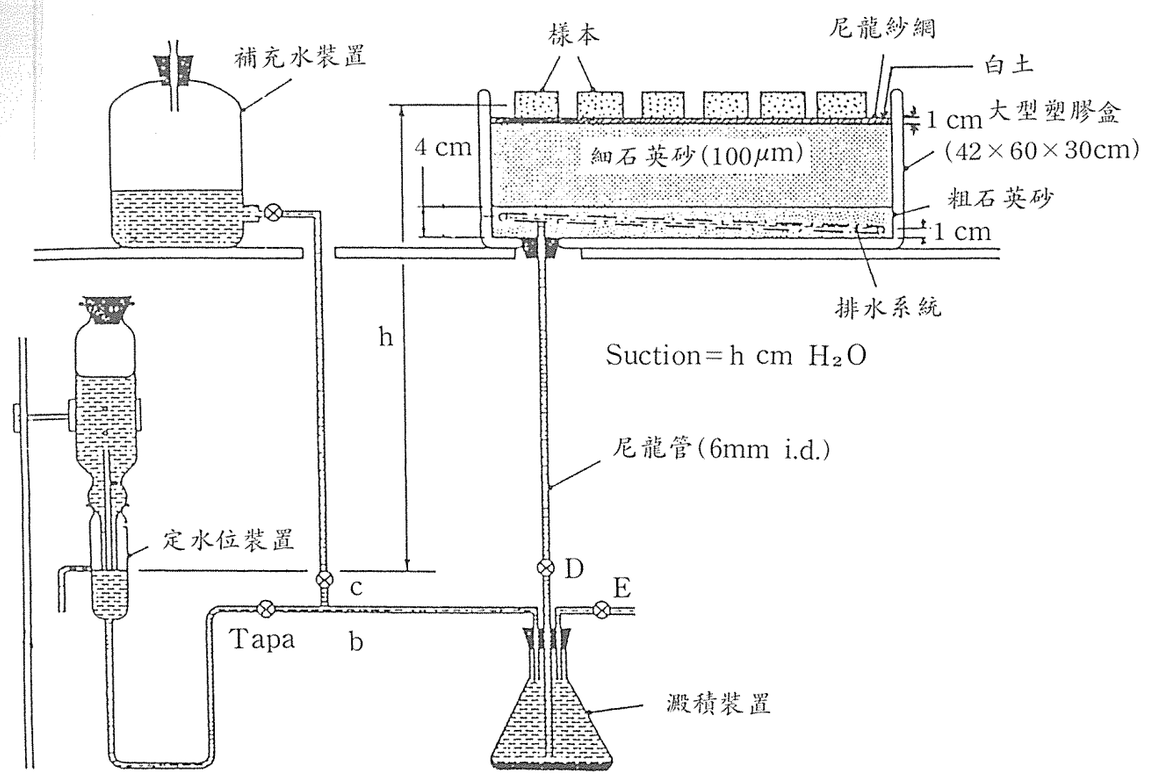
二、系統之建立：

㈠原理

土壤爲水飽和時之張力爲零，隨著水分減少，張力值逐漸增大。本裝置利用水位差發生之處理，施力於張力板上緊密接觸之樣本(如圖一)，使樣本過多之水分流出，待達平衡之後，取出樣本秤重，即可測出樣本水分含量與張力間之關係。

㈡材料

大型塑膠盆(42×60×30cm)



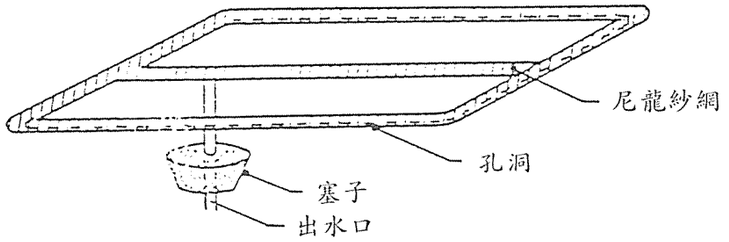
圖一、張力板裝置。

尼龍管	(6mm i.d.)
PVC管	15mm i.d.
白土	2-50μm(粒徑分布)
細石英砂	60-100μm
粗石英砂	600-2000μm
補充水裝置	
定水位裝置	
澱積裝置	
尼龍紗網	300mesh

㈢設定及操作

首先以PVC管製造一排水系統(44×30cm)，如圖二所示，在其上每1.5cm間隔鑽一直徑2mm孔洞，再纏繞3層尼龍砂網，然後將孔洞面朝下，安裝於大塑膠盆底部塞子之出水口上方。此時，應注意排水系統是否確實接於出水口上方。其它玻璃、管徑組合，如圖二所示。將開關A、B、C、E關畢，打開D。

倒入清洗過粗石英砂約4cm於大型塑膠盆內，以覆蓋排水系統，加水使液面超過石英砂面。然後，每2cm飽和細石英砂爲一層加入盆內，打開眞空馬達開關，但保持水位高



圖二、排水系統。

於砂面，當底部出水口看不到氣泡，始再加入第二層飽和細石英砂，重覆地抽氣，以除去氣泡，直至細石英砂深度達16cm止。再於其上方舖設一層1cm白土。設定過程中水位需一直高出砂面，最好重覆使用眞空抽氣抽出來的水或煮沸封罐貯存之水，蓋此種水含空氣較少。待系統設定完成之後，應不斷地進行去空氣處理，直至連續抽氣也看不到氣泡發生爲止。最後關畢D開關，將澱積裝置中的水倒出，繼而再將之填滿水，開啓D、E開關抽氣，以去澱積裝置內之空氣，最後將尼龍紗網置於砂面上，此套系統始告完成。

以測定張力pF2.0爲例，首先以補充水裝置將水位定於砂面，水飽和待測之樣本，然後打開A開關，調降水位裝置，使得水位差h達100cm，將塑膠盆加蓋。放置約1星期使樣本水分達平衡狀態，取出秤重；再將之置於105°C定溫烘箱中加熱24小時烘乾，秤取烘乾樣本之重量。

㈣計算

X＝某張力下，平衡時樣本的重量。

Y＝烘乾樣本的重量。

θm＝某張力下，樣本水分含量之重量百分率(%)

$$= \frac{X-Y}{Y} \times 100$$

θv＝某張力下，樣本水分含量之體積百分率(%)

$$= \theta m \times \rho b$$

ρb：樣本之總體密度(bulk density)。

三、結語：

1.此套系統可供低張力下多孔體水分特性曲線測定，當水分張力達100cm，水柱仍不至於斷裂，一次又可測定多個樣品，簡化了操作次數及提高工作效率，使得0-0.1bar(pF0～2.0)水分特性曲線之測定結果更具可靠性。目前雖已有商業化產品，然價格昂貴，實驗室使用並不普遍，希就此設定經驗，提供參考。

2.此套系統係利用降低水位差的方式，測定樣品水分含量及張力的關係，其水柱雖可拉長，但無法無限制拉長，一般以100cm爲限，此與張力板材質粗細有關。蓋石英砂太粗，水柱將無法成連續相，太細則水滲透慢，故對於石英砂之選擇，應篩選考量。根據本研究測定顯示，若測定之水分張力上限爲0.05bar(pF1.7)，僅須16cm深之細石英砂，但若欲測定水分張力達0.1bar(pF2.0)時，則須於細石英砂上再添加1cm白土，方不致於使水柱斷裂。

根莖作物生產改進及加工利用研討會概況

◎農試所　技術服務室採訪

台灣省農業試驗所嘉義試驗分所新建行政大樓落成，特於八十二年十一月廿五日～廿六日舉辦根莖作物生產及加工利用研討會，本次會議由行政院農業委員會及台灣省政府農林廳共同補助，嘉義農業試驗分所主辦，並配合根莖作物之加工利用展示與品嚐會，場面盛大。

本次研討會承蒙各界農業先進踴躍參與，與會賓客近200人，會議由農業試驗所杜所長金池主持，並請行政院農業委員會古處長德業專題演講「台灣根莖作物產業概況」，參與人員咸認獲益良多。

根莖作物包括甘藷、馬鈴薯、山藥、芋頭、蘿蔔…等各類農園藝作物，研討會共分三個主題各學術及試驗研究機構之學者、專家，宣讀論文廿二篇，包括遺傳與育種6篇；由中興大學曾富生教授及農委會陳建山技正主持；生理及栽培管理10篇，由中興大學韓又新教授，台灣大學蔡文福教授及農業試驗所劉大江研究員等共同主持；加工利用及推廣6篇，由農業委員會林子清科長及農林廳林俊彥科長共同主持。會議進行順利討論熱烈於廿六日下午圓滿完成，相信對於本省根莖作物產業之發展必有重大的貢獻。

甘藷新品種「台農70號」簡介

◎廖慶樑/農試所技術室

甘藷台農70號係由農業試驗所嘉義農業試驗分所育成，於82年3月1日經由農林廳正式命名推廣。

本品種具有耐低氮肥性、蟻象及螟蟲受害率較一般推廣品種輕，塊根切面褐變度極低等優良特性，茲將其品種特性及栽培應注意事項介紹如下：

一、品種特性：

㈠莖葉：蔓長約2公尺，徑0.5～0.6公分，中等粗，綠色、茸毛多、節間4～5公分。葉盾形、縱長10～12.5公分，寬8.1～10.7公分，綠色、中脈葉表黃綠、葉背紅紫，葉柄綠色，具茸毛。

㈡塊根：呈紡錘形，表皮紅褐色，脈少，光滑美觀，皮薄不裂開，根痕較深，無縱溝，薯肉深橙紅色，含胡蘿蔔16毫克/100公克，還原糖含量2.9%，乾物率平均28%，公頃產量在32公噸以上。

㈢生長習性：莖爲匍匐性，地上部初期生育快，分枝少，平均5.6支，耐低氮肥、耐寒、晚秋作於9～11月間，二期水稻採收後種植，晚熱，生育日數約180天。

㈣病蟲害發生情形：軟腐病爲中感性，縮芽病及黃斑病毒病均呈感病性。捲葉病及潛伏型病毒病則爲極感病性。蟲害方面受螟蟲及蟻象害均較一般栽培品種爲輕。

㈤用途：塊根切面褐變程度極低，蒸煮後肉質均勻呈泥粉質、適口性極佳，適合食品加工需求。

二、栽培應注意事項：

㈠種植適期：本品種較耐寒，適合二期作收穫後晚秋作栽培，即於9～11月揷植。

㈡種植蜜度：行距100公分×株距40公分。

㈢施肥量：本品種莖葉生育旺盛，耐低氮肥，施肥量可參照「作物施肥手册」中甘藷三要素肥料施用標準之推荐量的減氮肥施用。

㈣田間管理：土壤應保持適當的濕度，土壤水份含量太乾時應酌加灌水，以幫助塊根生長。

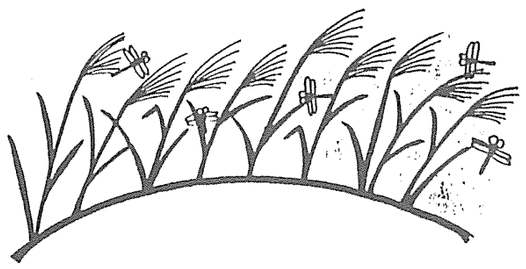
㈤本品系對縮芽病，捲葉病及二種病毒病害爲感病性或極感病性，因此，應嚴格選用健康種苗，避免自罹病地園圃採苗，減少病害。

㈥螟蟲及蟻象爲害雖較一般栽培品種爲輕，但仍應注意田間防治。

㈦本品種還原糖含量高，田間鼠害較爲嚴重，生育後期應加強鼠害防除工作。

㈧本品種對塊根軟腐病爲中感病性，採收時應儘量避免塊根破損，以減少病原菌由傷口感染而發病。

簡介美國稻米產銷及品質改良現況



農試所農藝系
◎文／郭益全

在亞洲，食用稻米之栽培雖可回溯至早在西元前3000年左右。但在美國，則遲到西元1609年才開始在Virginia之James River流域試植，而於西元1685左右才在South Carolina奠立初基。從西元1685年至1888年之大約二百年間，美國米主要產在南大西洋諸州的三角洲(the delta land of the South Atlantic States)(Bollich and Scott，1975；Craigmiles，1975)。其後因南北戰爭之故，南大西洋諸州栽培面積萎縮而漸轉移到密西西比河岸之Louisiana；而約於西元1990年拓展到Texas，阿肯色等州。加州首度之商業栽培則約在1912年于Sacramento Valley。目前，美國之三個主要稻米栽培區域爲密西西比三角洲(the Mississippi Delta)；墨西哥灣沿岸(Gulf Coast)；及加州中央谷地(the Central Valley of California)。另，Florida也有少許商業栽培，所產稻米以外銷爲主。雖然美國年產稻米不及世界年產量之2%，但卻是世界第二大稻米輸出國，且以米質優良著稱於世。以下概述美國米之產銷及品質改良概況，藉供各方參考，以收他山之石之意。

一、美國稻米生產概況：

美國之稻米生產可概分爲乾種或濕種(dry-seeded or water seeded)兩法。乾種系統是藉播種機(grain drill)將稻種播於整備良好之稻田(well-prepared seed bed)或行撒播(broadcasting the seed)。再配合灌溉或看天(下雨)，使稻種獲得必需之水份以發芽。乾種系統中另有一法係利用小飛機撒播稻種于水田(flooded field)，播畢排水中乾，俟稻種萌芽。在乾種系統中，當植株發育到相當之大小(sufficient size，通常4－5葉齡)後，開始進水，此後5至16㎝深之水被繼續維持至收穫前。濕種系統是稻種經12－36小時之浸種摧芽後，以小飛機撒播至水田。靜待幼苗萌出水面或播後短期排水提高幼苗成活率(seedling establishment)。至成熟收穫前整個生育期維持持續有水狀況。又在乾種及濕種兩系統中，稻田均於成熟時排水中乾，以便2－3星期內大型聯合收穫機之下田收穫。

在美國，稻商業生產之播期在春天，收穫期則在晚夏或秋天。另在墨西哥灣區，早熟品種於七月或八月初收穫後，往往更行再生栽培，操作得宜時，再生稻之產量一般可達正期作(main crop)之1／3左右。目前Texas及south Louisiana約有正期作50%之栽培面積行再生栽培。

美國稻米採純系品種，雜交水稻尚在試驗評估中，目前由中國大陸培育出之雜交水稻在美國增產幅度不一而足，但米質方面問題重重，一般公立育種場所興趣不高，唯一一家私人種子公司(Ring Around，與中國簽有合約)雖人力物力方面投入極多，但也於去年底結束業務，宣布倒閉出售。另一家Farms of Texas也在發展雜交水稻，目標則在釀酒加工方面，目前這是個較可行之發展目標。唯在美國這類工業通常以碎米爲原料，故雜交稻要能進入市場，其增產幅度要達常規品種之300%以上才有希望。這與改善雜交水稻之米質同樣地遙不可及。

美國之育種方法以系譜法(pedigree method)爲主，回交法(backcross)、混合法(bulk method)、修正系譜法(modification of the pedigree method)及誘變法也常被使用。公立育種機構育成之品種　佔有全美百分之九十五以上之栽培面積。一般公立稻作育種場是由USDA-ARS及產米諸州之州農業試驗場(the state agricultural experiment station)合作主導。工作方式則育種家與植病學家、昆蟲學家、農藝學家(指作物生理及土壤肥料)，穀類化學專家、遺傳學家、雜草控制專家及農推專家團隊合作，但整個育種計畫則由育種人員來主導統合。

美國各公立稻作育種場所(間有若干私人種子公司)每年都舉辦田間觀摩(時間都在接近稻穀成熟收穫時段)，當日稱觀摩日(field day)，該場全部開放供外界農民、稻作產業及有興趣人士參觀，展示一年來在育種、耕種制度、病蟲害控制等等方面之進展，並即席(在田間)解答各界所提之問題，同時另以問卷方式請與會人士提供意見，並以盛大傳統之巴比Q(barbecue)歡宴與會人士，再請與會碾米廠、稻戶委員會(Rice Council)專家作世界或美國稻米生產概況、展望等專題演講。由於公立稻作育種場所均受稻農組織之經費支持(因美米以外銷爲主，故每一百磅稻穀收2－5分之基金，此基金大部份回饋稻作試驗研究，以Beaumont場爲例，此類經費高達該場總預算之百分之三十以上)，故稻農組織對各場之研究方向或成果有一定之影響力或壓力。試驗場與稻農組織相敬相依，互動無間。而稻作委員會總部在休士頓(Houston,Texas)，並有非洲及歐洲暨中東等兩個分支機構。它是由稻農、碾米廠及其他稻作有關人員所組成的非營利性組織。目標在促進美產各類型米在美國國境內外之銷售。其滿足特殊國家需求運作策略之訂定則透過遍及全球及美國農部之外國農業服務處、顧問、公使及農貿官員之栽培規模

之參考；製作精美單張介紹米食營養，製作等專題，是美國稻作界非常活躍且對稻米產銷影響力很大的一個民間組織。

美國米一般依粒型分成長、中及短粒三種。典型之長粒米一般爲中直鏈澱粉含量，產區以南部各州爲主，市場價格亦高。中及短粒型米屬低直鏈澱粉含量，產區以加州爲主，在加州，75%之面積爲中粒；25%爲短粒；5%爲長粒(加州在1982年才開始商業生產長粒型米)。另外路易斯安那(Louisiana)及阿肯色(Arkansas)也有相當之中粒型面積，詳如表1。美國稻作之特色在強調依粒型之長短型而有特別之食用與加工品質特性，使生產者、加工者及消費者在產銷方面因米質問題所產生之困擾減至最少。長粒型米約佔美國稻穀產量之75－80%，Lemont,Newbonnet及Gulfmont等三品種則代表近90%之長粒米產量，而這三品種之主要栽培區域爲南部各州。中粒型米約佔美國稻米產之20%－25%，其代表性品種有四：M202及M201之主要栽培區爲加州，Mars及Rico爲南部之品種。短粒型米佔全美稻米產量之2%不到，加州品種S201及S101爲主要商業品種。其他所謂多目標暨特殊用途米(dual-purpose and specialty rice)產量雖少，卻也各佔有其一定之市場。這些米包括長粒香米、長粒型之有色米(紅米及黑米)及低直鏈澱粉含量米(Toro)及短粒之糯米等。

二、美國稻米消費概況：

傳統長粒型米烹煮後乾、鬆而散除供主食外，常被用以製造預熟米、快煮米(quickcooking rice)、罐裝米(canned rice)、冷凍食品及其他傳統食品等。傳統中及短粒米煮成米飯後濕、軟而黏，除供主食外，一般被用以製造早點米食(breakfast cereal)、嬰兒食品及釀造業。1989年全美國內市場計消費40 million CWT(約合1814,360噸)之稻米中，就以長粒型爲最大宗，約佔60%；中粒型次之，爲20%；再次爲預熟米，約佔14%。而這40 millon CWT之消費量中，直接用爲食用者約佔百分之60%，其餘釀造業及食品加工業則各約佔20%左右。而加工食品業用米中則以早餐米食佔最大宗。特別提請注意的是很多產品是以碎米爲原料，以1990年美國稻米產量，7004,000噸計，是年碎米量約700,400噸(10%左右)，扣除外銷3,061,000噸×4%＝122,440噸，估計尚餘約55萬噸碎米可供加工，碎米價不及完整米之1／3，美國食品加工界利用價廉之碎米產製附加價值高之米製品，可謂化腐朽爲神奇，值得深思效法。而此類產品不斷推陳出新及有效之市場開發(稻作委員會功不可沒)，這是美國國內市場成長極快的一環。

全美每人平均年稻米消費量之變化，西元 1975年時，每人消費量9.2磅；1989年爲19.1磅，成長率爲 208%。由於Rice Council之大力運作，1990年之目標消費量爲25磅。據Childs(1989)之分析，每人稻米之消費量與種族人口分布(ethnic demo-graphics)有關，全美境內有二個每人稻米年消費量極高之地區；太平洋區(the Pacific region，主爲加州)及中大西洋區(the middle Atlantic region，主爲紐約及紐澤西)，該兩區域爲亞裔及西班牙裔(Hispanic)聚集之地。據Childs(1989)之推測，集營養、方便及健康(health benefits)食品於一身與有效之市場經營，再加上食米族群之增長，凡此是美國國內市場稻米市場稻米耗量提高之原因。唯經與全美每人年耗125磅小麥及75磅馬鈴薯比較時，Childs(1989)認爲全美稻米每人之年消耗量還有很大的空間可供拓展。

三、美國稻米品質改良概況：

美國向以生產高品質之稻米自許，據Bollich and Scott(1975)稱：約在西元1685年至1888年之二百年間，僅有極少數商業品種，但美國米卻是在此期間從歐洲市場獲得高品質米之稱譽，從而建立美國米無人置疑之信譽。當時之主打品種爲Carolina White and Carolina Gold，兩品種均爲長粒型中直鏈澱粉含量。其後，約在1890年代，Hondurus品種被引入路易西安那(推測可能經由墨西哥)，並輾轉進入德州，Hondurus植株雖高(54 inches)，但強稈不倒伏，高產，爲1990年間主要栽培品種。Hondurus與兩個Carolina品種同屬長粒中直鏈澱粉含量之品種。此可能南方品種長久以來以長粒中直鏈澱粉含量品種爲主，並將此類品種冠以傳統(traditional)兩字之原因。在1915年至1944年間，主要栽培品種都是經由引種所得路州並在此期間選獲中粒型之Blue Rose及Early Prolific及長粒型之Edith and Lady Wright，這些品種就成爲當時之主要品種，這可能使路州稻作至今仍中及長粒品種並重之原因。

在1950年代前，美國稻米品質之選育僅僅考慮碾米率及其他外觀問題。可是在1950年代，Beaumont育成農藝性狀極優秀的長粒品種Century Panta 231，此品種之烹調及加工品質卻與所謂傳統南方長粒型品種不同，爲因應此等問題，乃於1965年在Texas A&M University Agricutural Research and Extension Center,Beaumont,Texas，成立Rigional Rice Quality Laboratory，就育種材料行特殊理化特性之測定，以監控育種計畫中目標品質系統之選育。該研究室之具體目標是㈠評估及確認(to evaluate and identify)育種計畫所培育出選系(selections)之碾米、烹調及加工品質，並儘可能在早期世代測試；㈡評估及確定環境效應及栽培管理對碾米、烹調及加工品質之影響；㈢開發及改良現行稻米品質檢定方法，以達更迅速及正確之境地；㈣進行鑑別品質有關之基礎研究。運作目的在提供USDA-ARS與阿肯色、加州、路易西安那、密西西比及德州等州農業試驗場所合作之育種遺傳試驗之服務。

基於稻米一般係以完整米粒狀態下來被銷售，故外貌當然十分重要。而美國米之生產、加工及銷售概以長、中及短粒來進行，因之Kernel Dimensions一直是重要之分類依據。而碾米品質則強調在高完整米率(head or whole)。而在烹調與加工品質之理化指標中，直鏈澱粉含量是被認爲烹調與加工品質最重要之指標。Amylogiaphic Profile則被認爲與預熟及罐製米品質關係密切之性狀。

據Webb(1975)，任何新品種(系)之品質特性若優於或等於品質被肯定之品種(preferrde variety)或良質米品種，則此新品種(系)就可被考慮爲高品質品種。通常，一個有希望的新品系在被命名推廣前，須在將來可能之生產區栽培至少3年(參加the Unifom Rice Performance Nurseries，類似台灣之區域試驗，及其他相關測試)以獲得在諸多環境下(土壤、氣候、栽培條件)品質性狀之變異。最後，在命名前稻穀也被送至主要加工廠(或再加工廠)做產品評定。

目前the Rigional Rice Quality Laboratory之負責人是Dr.Bill D. Webb(1961年獲Texas A&M University Pb. D)。他建議之新品種選育品質性狀檢定之流程與我國者大致相似。唯美國稻米以長粒型爲主〔或稱秈型，但據Mckenzie et al.1987引述Glaszman(1986)同功胸多態學(isozme polymorphism)之研究指出美國米應屬Japonica及Javanica之中間型，而不是Indica〕，其烹調與食用特性可由米粒之理化特性而判別之。而中短粒烹調與食用特性之判定則與我國遭同樣問題，即很難由理化特性來做客觀判定，而須藉助主觀之試食品嚐。這可能是亞裔(尤其日、韓及台灣)水稻育種家受加州稻作研究開發單位(私人)重視之原因。

最近，據Webb(1992，未出版)歸納美國稻米品質改良之目標以：㈠爸是媽的(Basmati)型米類(此即高伸長率，中直鏈澱粉含量及中膠化溫度)之開發。以Lemont品種爲改良基準，希望育成Aromatic elongating Lemont cultivar及Non-aromaiv elongating Lemont type；㈡發展類似中粒國寶米(Kokuhrose)等粳型米。此似可提供台灣稻作界若干訊息。有關第一項，個人在Beaumont場時，資深種家Dr.Bollich已將伸高伸長性(來自Basmati)引入Lemont，唯飯粒之勻性尚待迎頭趕上。但Dr.Bollich已於1991年初退休，Dr.Webb亦將於1993年內退休，未來工作動態尚待觀察。而有關第二項目標多屬加州私人公司業務，個人了解不多，希望有機會去看看。

四、美國稻品種之品質概說：

長久以來，經藉有計畫之育種改良，美國產長、中及短粒型米均具有特殊之烹調、食用及加工品質特性，並各有其一定之市場。而傳統長、中及短粒米均各具特殊之烹調與加工品質特性。這些特性雖因環境與其他因素影響而導致若干變異，但大致有粒型間之差異存在。典型之傳統南方長粒型米粒均具有如下之理化特性：中直鏈澱粉含量；輕微至中等鹼性擴散(alkail-spreading)反應(表示中膠化溫度；gelatinization temperature)；中等的Amylographic Gelatinization Temperature。同時，澱粉黏度圖(amylographic paste viscosity)顯示中等Peak Viscosity，及稍高之Cool Paste Viscosity。預熟及罐製安定性(parboil-canning stability，以加工過程中，固形物之損失量表之)，顯示低損失，而罐製後之米粒周緣破裂及綻開之比率也低。典型中及短粒型米一般具：較低的直鏈澱粉含量；高程度鹼性擴散反應(表示低膠化溫度)，低的Amylographic Gelatinization Temperature。澱粉黏度圖顯示相對高的Peak Viscosity及略低之Cool Paste Viscosity。預熟及罐製安定性則顯示高損失，而罐製後之米粒周緣破裂及綻開之比例則偏高。

美國稻米之特色雖在強調依米粒之長、中及短而有特定之烹調與加工品質特性，但另有一些所謂附加價值高之多用途暨特殊米類(value-added dual purpose and specialty type rice)。它們之烹調與加工品質特性往往與粒型無一定之關係存在。例如有所謂Newrex／Rexmont type quality(低直鏈澱粉長粒米)；Della type(中直鏈澱粉含量長粒香米)；Jasmine type(低直鏈澱粉含量長粒香米)；糯米；及有色米(紅米及黑糯米)等等，因此類米之市場有限，價格雖俏，但栽培面積有限。故此類米在乾燥、搬運、貯藏、分售方面常令美國大農制機械化之生產者及加工者遭到多方面之困擾。

據Webb et al.(1980)及Webb(1985)之評定，在這些所謂附加價值高之多用途暨特殊米類中：Newex／Rexmont type代表傳統南方長型粒米改良之先驅，它是高直鏈澱粉含量之長粒米；具有極低之Amylographic Breakdown Viscosity，及極低之固形物流失(solid loss，14－18%)；而其他特性如傳統南方長粒米。此米最適預熟米及罐製米之製作，加工品質被評爲特優(superior)，可供飯食(table)及加工用。另一加州品種L202也是高直鏈澱粉含量長粒米，但在預熟及罐製特性卻與中直鏈澱粉含合量之典型南方米相近，而與Newrex／Rexmont者互異，其Amylogrphic Profile則與兩者截然不同。Della type之理化特性與典型南方米相近。而Jasmine type屬低直鏈澱粉含量之長粒米，理化特性與典型中短粒米相近。Toro type也是長粒型米但卻具典型中短粒米之烹調及加工品質特性之米類。

洋葱移植機之改良

⊙李聯欽　林昭雄　曾紹均
農試所鳳山園試分所

一、前言

洋葱爲本省外銷園藝作物，栽培面積約在800至1000公頃之間，年產量達42千餘公噸，可賺取外匯新台幣二億多元。洋葱栽培極集約與周詳管理技術，才能生產球形大小一致與品質良而堅實的合格外銷規格。在移植作業是很費時費工，根據調查每公頃需要花費約在480工時左右，爲降低洋葱移植等生產成本，解決農村勞力不足等問題，如何利用移植機來進行洋葱苗移植作業，確有其迫切之需。求爲要改良機件與試驗適用於本省之洋葱栽培方式，配合便捷的自走式小型移植機，由日本北海道大三農機株式會社所出品初期試用之樣品機引進作改良試驗工作。

二、試驗過程之說明

㈠供試材料之洋葱品種爲429幼苗，苗齡40天，葉數平



⬆人工分苗供夾持爪 夾持順序移植情形

洋蔥移植機田間作業情形➡



均3至4葉，苗20公分，故需剪葉約二分之一，以便供機械移植時才不會立即萎凋，人工分苗時才不會礙手等好處，又所分配之苗係由夾持爪來住移入開溝器開出之小溝內，再經鎮壓鐵輪壓實之苗使固定直立而完成移植作業。

㈡移植機構共由五部份機件結合而成：

⑴夾持爪共二十二片，每片長16公分，寬5公分，厚4公厘之鋁片排列成一個橢圓形狀，所需求的株距由齒輪數的變換而改變。在每片頂端用二個小螺絲固定一塊似r型之軟質橡皮作爲人工分苗時可夾持之用，所採用行株距爲15×10至12公分。

⑵由上下之鏈輪以固定節距鏈條，依其節距將洋葱苗夾持後移動漸漸向已開出小溝中移入而呈直立完成定植工作，但有些受土粒太粗之影響仍會呈斜植。

⑶可控制調節器控制機械在行走時開出適當的移植放苗用之小溝及調節所需適當的深度，使移植苗在溝內有舒展的空間助益很快發根生長，種後就灌水。

⑷傳動兼鎮壓之兩用輪，其直徑48公分成兩輪結合爲一組相對作用於一行苗種植後在其兩旁鎮壓壓實土壤，所需之斜角可任意加予調整。

⑸機體與放苗台架供存放苗，工作人員乘坐分苗與操作等機件全部包括，操作人員於分苗與移植機件運轉情形加予調整全神貫注連續不斷的分苗，其作業速度即可加快。

㈢試驗與調整：

⑴洋葱移植機係依旱田與單株分苗之移植而設計，所以洋葱苗在移植作業進行前即要剪葉，如此葉片的凋萎會減低，雖然改變洋葱栽培習性，但經本分所所進行試驗結果證實對於生長與結球均無影響，並且洋葱的生長與適應性很強，剪葉後移植是可行的。

⑵當引擎轉速700轉/分鐘之際，行走速度即爲0.063公尺/秒，中間壓輪與分苗軸中心距離爲15公分時，其移植性能最佳，所發生斜株較少。

⑶如開溝器末端與中心軸距離調整爲12公分時是最佳移植放苗效果，所放入小溝內之洋葱苗會直立。

⑷若引擎轉速在1100轉/分鐘之際，行走速度達0.1公尺/秒，此時已達人工分苗速度的最高極限，此極限即以人工分苗就無法長時間的正常一直分苗，須經變更傳動系統之皮帶輪直徑而加予控制其行走速度以符人體工作的需要，經測定結果是將皮帶輪7吋改變直徑9吋，即引擎轉速就可控制在700至1000轉/分鐘之間爲宜。

三、結論：

目前利用洋葱移植機移植洋葱苗仍屬半自動的人工分苗方式進行，需要一穴一株正確分苗來完成移植作業，在本省南部的恒春半島田區大都爲小區制，由於因機械掉頭次數較多時就會影響工作效率，建議應該採大田區制共同經營方式辦理。

水土保持

水土保持戶外教室簡介

鳳山熱帶園藝試驗所



⬆水土保持教室

⊙鄭慶生/農試所鳳山分所

台灣近年來由於人口增加，經濟迅速成長，都市化快速發展，致有限的平地利用已近飽和，山坡地的開發利用勢在必行。山坡地不當的開發利用，將破壞原有自然生態環境的平衡，加以台灣坡地地質脆弱，地勢陡峻，地震頻繁，颱風豪雨集中，常導致嚴重的土壤沖蝕或崩塌，土壤涵養水源功能降低，河道淤積，水庫壽命減少，引發水災，危害人民生命財產至鉅。故開發山坡地需因地制宜，配合適當的水土保持措施，才能降低災害發生。目前大部份國人對水土保持尚缺乏正確認識，因此不合理的山坡地開發利用，層出不窮，災害頻傳，嚴重影響國土保安。水土保持原是環境保護治本之道，爲保育國土，積極加強水土保持教育與宣傳工作，乃當務之急，可促使大家對水土保持重要性之認識及重視，共同來維護水土資源。

政府爲加強水土保持宣導，每年四月份訂爲水土保持宣導月，並配合各有關機關舉辦一系列宣導活動，以喚起社會大衆對水土資源更大的關注與支持，及國土保安人人有責的觀念。近年來政府在農業綜合調整方案中，更積極在全國設立水土保持戶外教室，以普及水土保持教育與宣導工作，希望藉教育的力量，落實水土保持工作，且宣導對象更擴大至中小學生，使水土保持工作向下紮根，將水土資源保育觀念深植學生心中，期望在將來需要時化爲實際行動，成爲水土保育尖兵，促使國人對水土資源保育人人有責均有共職，讓全體國民參與水土保持工作。

鳳山熱帶園藝試驗分所從事山坡農地水土保持試驗工作近四十年，爲台灣早期研究水土保持機關之一，歷年來研究項目頗多，且已獲具體成果，除已發表論文及提供有關機關作推廣依據及參考外，爲配合研究成果之展現與落實，在本分所三公頃坡地上已完成包括台灣山坡農地二大水土保持方

法體系之現代化坡地水土保持示範農場之設置，並配合綠美化工作，以作爲山坡地農場開發之參考藍本，可帶動農民對環境景觀之保育意識之注重，提升其投資意願，進而建立兼具生產與觀光休憩等多功能坡地農場經營模式。爲進一步加強水土保持宣導及推廣效果，同時設置備有視聽教育器材之水土保持教室一間〈如圖〉，以提供研習場地。嗣後爲了响應政府加強水土保持教育與宣導政策，在行政院農業委員會經費補助下，配合原有之水土保持試驗區，農業氣象觀測站，覆蓋作物標本區，另設置水土流失模擬觀測及水土保持草類根系觀察設施，組合成立了水土保持戶外教室，以提供學生、農民、機關體及社會大衆教學宣導及參觀研習之場所。

本分所水土保持戶外教室位於高雄縣鳳山市東北，鄰近澄清湖，環境幽雅交通便利，面積約六公頃，年平均溫度24.4℃，雨季由5月起至9月止，旱季則由10月起至翌年3月止，年平均降雨量爲2048公釐。其組合包括：㈠坡地水土保持示範農場：面積三公頃，包括山邊溝行坡面栽培及平台階段二大水土保持方法體系，並有灌溉及安全排水系統設置，蝕溝處理，坡地全園植草及栽植果樹，農場四週修建農路並實施綠美化，爲觀摩、示範及教育良好場所。㈡水土保持試驗區：水土保持研究是本分所水土保持戶外教室之特色。水土保持試驗區很多，其中包括一個長達38年之坡地鳳梨園水土保持方法試驗區，爲國內現存歷史最悠久的極少數水土保持試驗區之一。可依教學研習參觀對象要求而選擇不同的水土保持試驗項目，以瞭解坡地水土保持方法及其效益。㈢水土保持草類標本區：水土保持草類覆蓋地表，可防兩點直接打擊土壤，減少冲蝕，並可增加土壤有機質含量，改良土壤理化性，並可抑制雜草發生，降低管理成本，亦可改善農地環境緩和微氣候及地溫變化，故水土保持措施中常被配合採用。標本區草類包括常用覆蓋作物及鄉土性草種等，可藉以認識草種及瞭解其農藝特性。㈣水土保持草類根系觀察設施：在地面上以紅磚水泥砌成六個水池狀構造物，內置土壤，上面分別種植六種草種，其中一邊爲透明壓克力板，平時以木板遮光，參觀時可將木板移開，經由壓克力板看到不同草根系垂直分佈情形。㈤農業氣象觀測站：可認識氣象站內各項觀測設備儀器，並瞭解氣壓、氣溫、地溫、濕度、降雨量、風速、蒸發量等之意義及觀測方法。㈥水土流失模擬觀測設施：水土資源不僅人類賴以維生也是其他動植物所必需，是很重要的自然資源，我們應好好珍惜並設法防止流失。利用簡易噴水模擬人工降雨，可立即觀察到不同水土保持處理之水土流失情形，以瞭解不同水土保持處理方法對水土流失之控制效果。㈦水土保持教室：本分所水土保持戶外教室尚包含室內教室，可提供水土保持視聽、簡報、開會、講習、教學及康樂等場所，可容納100人，備有三槍彩色投影機、幻燈機、投影機、電動銀幕及音響設備等，並提供水土保持教學錄影帶、幻燈片及投影片等應教學需要。㈧其他：本分所主要從事熱帶果樹、蔬菜及花卉之栽培、育種、病蟲害防治及園產加工，可配合參加教學研習參觀者之特別需求而提供參觀項目，亦爲本分所水土保持戶外教室特色之一。

本分所水土保持戶外教室採取以戶外實地觀察直接體認爲主，配合輕鬆教材爲輔的教學活動，於幽美環境中透過觀察，操作而發掘問題，再探究問題，並以雙向溝通討論的方式進行，將正確水土資源保育觀念很自然的灌輸到參加人員，並使他們很容易的學到水土資源保育技術及合理經營管理方法，由於親身體驗水土保持的意識及重要性，更可激發參與水土保持工作的興趣，讓大家一起來愛護水與土，使我們水土資源能被有效的永續利用。本分所水土保持戶外教室教學宣導活動已試辦過二次，目前正進行水土保特戶外教室活動摺頁及教學活動手册之編撰，預定年底可完成。自83年起將正式辦理水土保持戶外教學研習參觀活動，屆時歡迎學校學生、農民、機關團體及社會大衆前來本分所進行相關活動。囿於經費及人手，每年辦理次數有限，請多予利用，並請事先聯絡，以便安排教學材料及解說服務。

金針菇之乾製儲運及食用方法

⊙宋細福　許玲卿　劉月桂/農試所植病系



金針菇（Flammulina velutipes），目前世界年產10萬噸以上，本省據統計約在1．2萬噸之譜，產值達六億元左右，已成爲本省最大宗之鮮市菇類。

由於金針菇，在初期發展時，業者宣傳定位於「火鍋聖品」，因之造成近年冬季火鍋期暢銷，平均每日可達100噸以上，而夏季滯銷，平均每日只有15噸之銷量，使生產者之設備投資形成浪費，勞力之調配也發生困難，如能周年平均生產，將淡季之產品乾製後，在旺季時供應市場，如此不但可以平衡市場之供需，而且也可以大大的降低生產成本。

筆者經乾製貯運及食用方法之研究後，發現不但可以調節產銷之供需，而且口味，嚼感亦有其獨特吸引消費者之處，且本菇除含有豐富之礦物質，維生素，蛋白質，粗纖維等一般蔬菜含有之成份外，更有其獨特之多醣體，其中尤以β（1-3）已被證實對人體之健康最有補益，而且本菇之培養材料，係以120℃高溫滅過菌，成長溫度又在5～10℃之冷庫中，所以不會有病蟲及農藥問題，也可以說是一種最衛生，最安全的農產品之一，爲能普及推廣，乃整理成文以供參考。

一、金針菇之烘乾方法：

1. 設備：以一般烘乾香菇用之烘乾機即可，該烘乾機設有自動控溫及排風裝置，機內並備有75 x 110 cm之網筐30～45個。
2. 裝筐：將採收去頭後之金針菇，以特製之金針菇散叢機，或齒距0．5 cm左右之梳子，將其叢頭梳散，再排於網筐上，每筐以2公斤左右爲原則。
3. 溫度設定：金針菇烘乾溫度之設定，需依烘乾機之形式、風量、空氣相對濕度、氣壓、與菇體含水量之不同及所需成品的色澤與特性而有所變化，因之在大量烘乾前，最好先試烘一下，待達到自己理想所需之品質時，再予固定設定之。

一般烘乾之過程可分爲三個階段：其一是初烘期，以較低之溫度烘除菇表之水份，其二是烘乾期，以中溫烘除菇內之水份，其三是固定期，以較高之溫度固定菇體之形狀，並增加其香味。茲將一般烘乾之程式述之下：

先設定35℃　一小時……40℃　四小時……50℃

三小時……60°C　一小時。如需要俱有更濃郁之香味者，可再以 70°C　10～20 分鐘加熱之。以上各階段溫度烘乾時，最好烘乾機之入風口及出風口全開，如此將可以預防菇體之焦化現象。

4. 烘乾檢定：

在烘乾過程中，可以用手觸摸筐內不同部位之金針菇，若其乾濕度差異太大者，得酌予相互調筐，使其平均乾燥，以減少烘乾時間。

待全部菇體均呈乾燥硬挺時，即可停火收菇與包裝，若以水份測定儀測定時，其水份含量應在 13%以下，如以菇體之乾濕比而言，一般爲 1 比 10 左右。

二、包裝：

烘乾停火後，隨即自烘乾機中取出裝入食品級之高密度塑膠袋中，每袋 300 或 500 公克爲原則，再即以封口機密封之。如需分成小包裝出售者，得以 30 公克爲一袋，密封包妥後供應於市。

三、儲運：

乾製後之金針菇，由於含有高醣與高蛋白質，所以會產生自然化學反應之褐變現象。惟經褐變後之乾燥金針菇，雖一樣可以食用，但其商品價值卻大受影響。筆者爲探討預防乾燥金針菇褐變之方法，曾經以氮氣，二氧化碳，及抽眞空等包裝方式，另再以完全無光之黑暗狀態下儲存，均無法防止其褐變，惟有以低溫之方式才能有效，其效果是與溫度之下降成正比。

以目前之資料所知，存於－20°C之凍箱中，1 年後依舊看不出有褐變之現象，如存於 5°C以下之一般冰箱內一個月，亦依舊可以保持良好之色澤，若存於 15°C左右之冷箱者，一周內不會有變色之處，存於 20°C左右者，4 天後即有變色現象，存於 28°C以上者，1 天後即有明顯之情形。

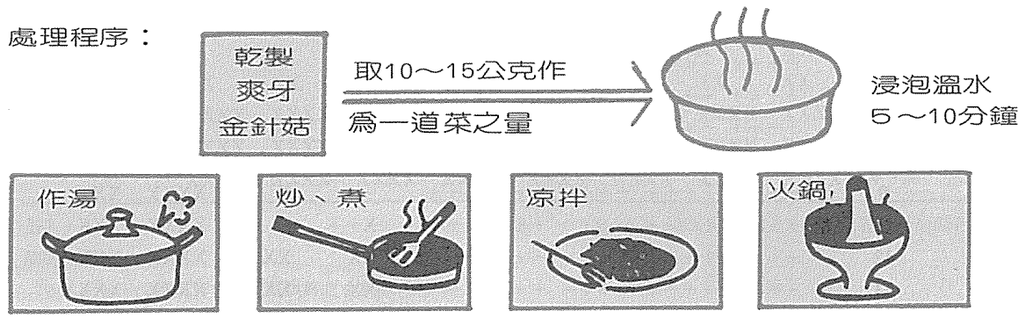
⬇小包包裝妥之乾製 金針菇



依據上述之儲存溫度試驗，乾製金針菇運輸，如需在 20°C以上進行者，最好利用冷藏車運送，銷售場所亦應備有如一般超市之冷藏設施，才能預防其褐變，消費者購買後，如非隨即烹調者，亦應存於冰箱中爲妥。

四、乾製金針菇之食用方法：

1. 處理程序



2. 乾製金針菇湯類作法

依一般家常之湯類菜餚，（如冬瓜湯，排骨湯，金針菇湯……或日式味增湯）之作法，把湯燒開，即將泡妥之金針菇放入湯鍋中，待該湯再度開滾後即可上桌食用之。

3. 乾製金針菇之炒煮法

依一般家常菜餚之作法，將泡妥之金針菇與肉類，或魚鮮共炒煮成可口之菜餚。

4. 乾製金針菇涼拌法

將泡妥之金針菇，經開水川燙一下，待冷卻後，即可與醬油，芥末等作成涼拌之菜餚，必要時，也可以將冷卻後之金針菇置入冰箱，待冰冷後與蕃茄、沙拉、各半之混合醬，拌成一道美味之金針菇沙拉拌。

5. 乾製金針菇拌麵法

將川燙過之金針菇，置於湯麵或炒麵之上，食者可隨拌而食之，會令人有嚼感特佳，彈性十足之感。

6. 乾製金針菇火鍋之作法

將泡好之金針菇，置於備妥之碗或盤皿中，以筷子挾取適量，在滾燙之火燜湯料中涮一下，即可沾醬而食之。

7. 附註

乾製金針菇，如未及泡水者，在做湯或火鍋時，可取出直接置入鍋中，與湯料共煮，待菇體軟化後即可食用之。

8. 素食者之調理法

依一般素食菜餚之作法，將泡妥之金針菇與素菜用之佐料共煮、炒、或作湯均可，由於金針菇含有多量的菇類蛋白、維生素、及多醣體等豐富之營養成份，時常食用對素食者之健康助益良多。

五、附錄　乾製金針菇儲存試驗資料

表一、不同溫度儲存乾製金針菇與其色澤變化之關係

調查時間	處理別								
	定溫箱中								一般室內
(日)	－20	5	8	12	15	20	28	36	25－30°C
0	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++

2	++++	++++	++++	++++	++++	+++	++−	+−	++
3	++++	++++	++++	++++	++++	+++	+−	+	+−
4	++++	++++	++++	++++	++++	+++	+−	−	+
5	++++	++++	++++	++++	+++−	++−	+	X	−
6	++++	++++	+++−	+++−	+++	++	−	XX	−
7	++++	++++	+++−	+++−	++−	+	−	XXX	X
9	++++	++++	+++−	+++−	++	−	X	XXXX	XX
11	++++	++++	+++−	+++−	++	X	X	XXXX	XXX
12	++++	++++	+++−	+++	+	XX	XX	XXXX	XXX
14	++++	++++	+++−	+++	−	XX	XXX	XXXX	XXXX
16	++++	++++	+++−	+++	−	XXX	XXX	XXXX	XXXX
19	++++	+++−	+++	++−	X	XXX	XXXX	XXXX	XXXX
21	++++	+++−	+++	++−	X	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
26	++++	+++	++−	++−	XX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
31	++++	++−	++	++	XXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
61	++++	++	+−	+	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX

註1.++++ +++− +++ ++− ++ +− + − X XX XXX XXXX代表乾製金針菇儲存後色澤變化情形。

2.++++代表淡黃色，爲剛烘好之金針菇色澤。

3.++++ +++− +++……+ −代表其色澤由淡黃漸次變爲褐色。

4.X XX XXX XXXX代表其色澤由深褐色漸次變爲黑褐色。

由上表觀察得知，本試驗之乾製金針菇，其褐變之速度與溫度成正比，在－20℃下61天後依舊不變色，20℃以上則一天後就開始變色，若今後在推廣應市時，如其色澤定在＋＋＋之較高標準上，則在－20℃可存放61天以上，其他則5℃/26天、8℃/19天、12℃/16天、15℃/6天、20℃/4天以內爲其儲存安全期，25℃以上則不宜儲存，以免褐變而影響商品價值。

如其色澤定在＋之較低標準上，則自－20℃至12℃之溫度範圍內，均可存放61天以上，而其他則15℃/12天、20℃/7天、28℃/5天、36℃/3天、25～30℃不定溫之室內/4天爲其低標準儲存安全期。

表二、不同氣體、光線之下儲存乾製金針菇與其色澤變化關係（在25～28℃以下）

調查時間	處理別								
	充氮包裝		充二氧化碳		充空氣包裝		光暗包裝		冷凍
時間	N 2	N 2	Co 2	Co 2	Air	減壓	透明袋	黑色袋	C K
(日)	100%	50%	100%	50%	100%	10mm/hg			－20℃
0	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++
1	+++−	+++−	+++−	+++−	+++−	+++−	+++−	+++−	++++
3	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++++
6	++−	++−	++−	++−	++−	++−	++−	++−	++++
9	++	++	++	++	++	++	++	++	++++
12	+−	+−	+−	+−	+−	+−	+−	+−	++++
15	+	+	+	+	+	+	+	+	++++
18	−	−	−	−	−	−	−	−	++++
21	X	X	X	X	X	X	X	X	++++
30	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	++++
60	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	++++
365	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	+++−
730	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	+++

註1.++++ +++− +++ ++− ++ +− + − X XX XXX XXXX代表乾製金針菇儲存後色澤變化情形。

2.++++代表淡黃色，爲剛烘好之金針菇色澤。

3.++++ +++− +++……+ −代表其色澤由淡黃漸次變爲褐色。

4.X XX XXX XXXX代表其色澤由深褐色漸次變爲黑褐色。

5.N 2 50%代表包裝袋中充入氮氣50%再充入空氣50%。

6.Co 2 50%代表袋中充入二氧化碳50%，再充入空氣50%。

由上表觀察得知，氮氣、二氧化碳、或抽空減壓，及黑色塑膠袋包裝之無光處理等方法，在25～28℃下進行乾製金針菇儲存期間防止褐變之試驗，結果均爲無效，只有在－20℃之下才有保持長久不變色之作用，而且經兩年後調查，其品質依舊可以保持在＋＋＋之較高品質標準上。

農友函詢農業技術問題解答

技術服務室

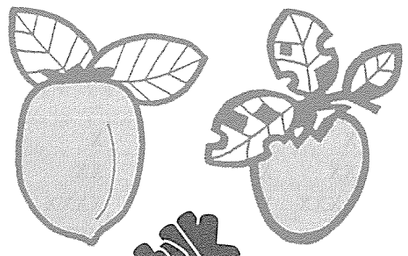
一、農友賴維寬先生(南投縣水里鄉民生路二巷22號)函寄雜草樣本詢問如何防除。（農藝系）主答

答：依據函寄的樣本，經檢查爲細梗絡石，又稱茶葉花，爲夾竹桃科植物，農田、果園路旁可見到，但以果園受害較重，攀緣果樹往上生長，該植物以一般殺草劑不易殺除，對於其耐抗機制尚需進一步探討，建議暫以農林廳編印（八十一）年果樹園雜草篇內戶載以18．02%固殺草溶液及41%嘉燐塞溶液所推荐的藥量與稀釋倍數混合使用。

二、農友賴栢佑先生（台中縣太平鄉新光村大明巷4號）函詢有關玫瑰栽培發生蟲害問題。（應動系主答）

答：依據來函的描述，所發生的害蟲爲番茄夜蛾，其成蟲產卵於花苞，幼蟲會鑽入花苞內食害花瓣。對於玫瑰番茄夜蛾目前尚無正式推廣防治藥劑，惟可參考使用納乃得可濕性粉劑，或以加保扶水懸粉之1,000倍稀釋液噴佈於花葉表面以殺死幼蟲，每隔7—10天噴佈一次，連續噴佈到害蟲減少。以上兩種藥劑均屬於高毒性，使用時應注意人畜安全。

園藝作物



台農甜蜜桃的栽培法

⊙溫英杰/農試所園藝系

歷經11年之試種，由巴西引進之低需冷性水蜜桃品種Premier"，終於在80年5月20日命名爲〝台農甜蜜桃〞。與已往本省平地栽培的品種鶯歌桃比較，〝台農甜蜜〞具產期早、品質佳的優點，因此栽培面積漸次擴增，不推而廣。對於許多剛開始栽培落葉果樹的農友們，因爲累積的經驗較少，不斷來函詢問如何照顧此一嬌貴的果樹。茲將來函詢問之問題，分類歸納，整理答覆如下，提供參考。

一、氣候與土壤：

桃樹對土質的考慮並不挑剔，不論栽培於貧脊或肥沃之地，都會有所收成。栽培於肥沃地區的桃樹，枝梢容易徒長，不容易由施肥等栽培技術上來調整樹勢，反而在砂質上生長緩慢，易生花芽即使放任栽培，也能有相當之數收成。但是不論種在何種土質上，必須排水良好，否則栽植三、四年後，根漸腐爛，發育必差。桃樹對水澇之抵抗力極弱，淹水超過8小時即有死亡之可能。桃樹忌陰而好陽光，日照不足之地光合作用弱，果實甜度必少，且樹勢容易衰弱。因此樹林竹林旁容易遮蔭地區不宜栽培桃樹。

二、施肥：

施肥量應視果園實際地力與土壤肥沃程度而調整。施肥太少，果實難期肥大，樹勢亦易衰老，反之施肥太多，枝梢易徒長，養分會被枝條吸收，其結果與施肥少相同。一般四年生之桃樹，每株每年需氮素150～300公克，磷素45～70公克，鉀素100～250公克，依照這個標準，再參照土壤、氣候條件，肥料的種類，以及個人施肥的經驗，作合理的決定，施肥時期與次數，可分基肥一次，即果樹落葉後，施用有機肥料，普通以堆肥、廄肥、豆餅及鷄糞等爲主，配合磷、鉀等化學肥料一次施下。有機肥施放愈早愈好，以使發芽之際，肥料已逐漸腐熟，可被吸收。進肥使用複合肥料台肥5號或43號均可，宜少量多施，可減少施用不當引起之影響，通常在結果初期，果實肥大期及採收各施一次。但採收後之追肥不可太遲，否則枝梢徒長，不易進入休眠狀態，勢必影響來年之開花結果。

三、疏果：

〝台農甜蜜桃〞屬中、小形果，放任不加疏果成熟時平均果重60公克左右，但如作好疏果工作平均果重可提高至100公克，最大果重有達250公克者。因此作好疏果工作是決定栽培台農甜蜜桃成功與否的關鍵。

疏果時，在1個結果枝上留下發育良好及果形正常的。以結果部分而言，中部及基部著生果實較先端的良好，所以多將頂端果實疏去。在結果枝上方所結的果實著色較早，但結果不安定，因而留側面的及下方的果實較佳。

疏果的數目，在超過某一限度時，再行疏果，不僅使這株果樹的產量減少，果的大小也難增加。一般疏果的程度，以一果有15～20葉片，一公頃約有20～25萬個果實爲目標。此爲理想數字，可依實際之樹齡及樹勢而作適當的考慮。疏果時，結果的種類也應有有若干的調節，原則上，短、中果枝留1個果實，而長果枝上留2～3個果實。在長果枝數較多時，也有每個長果枝上留下1～2果，而中、短果枝不留果實的情形。

四、採收：

〝台農蜜桃〞屬水蜜桃類，完熟時風味最佳，但爲運銷及販售之考慮多需於7～8分熟採收。採收桃子時，應先採取樹冠上端上之果實，視果皮底色，當原有之綠色已完全消失並轉爲淡白，著色部分已呈鮮明紅色時，即可採收。不過〝台農蜜桃〞在綠熟期已無澀味，而可食，甚至有人採取幼果供醃漬加工用，屬於多用途之品種，栽培者可依自己的目標而決定其採收熟度。

五、整枝及修剪：

桃樹枝條多呈開張性，因此宜採開心型整枝。這種樹形容易獲得理想的日照，有利於果樹的生育和結果，單位面積的結果量也可提高。其作法是主枝2-3枝，在地上部30-40公分處，引出第一主枝，其後在主幹上每隔20-25公分留第2及3主枝。主枝與主幹所成的角度約爲30度。各基本主枝，不僅要保持生長勢力與主幹的角度相等，還要使各主枝上左右所生的亞主枝分布的空間適當。

在主枝上亞主枝的距離相隔120～150公分。其每個主枝上亞主枝的數目是3-5枝，要互相平衡，避免上下重疊及交叉，亞主枝及主枝的角度約爲25～30度。爲使主枝及亞主枝生育強健，應使其分枝角度作適當的上揚，因爲伸長中的主枝如向下彎曲，其彎曲處易生徒長枝，主枝也迅速變弱，不能形成強健的骨幹。

桃樹枝條近於先端之新稍發育旺盛，下部之新稍較弱。因此若任其發展，數年後樹形膨大，下枝悉行枯死，結果漸向高發生，管理非常不便。爲求維持樹形的正常發展，調節結果的數量，需行修剪。修剪可分爲冬季休眠期的修剪與夏季生育期的修剪二類。茲將修剪則分述如下：

㈠冬季修剪：

1.疏剪：自枝條分歧基部，剪除過多的結果枝和其他無用枝條，如徒長枝、病枝、枯枝、下垂枝、車輪枝、重疊枝和交叉枝等，目的在求枝條量的減少，去蕪存菁，增加通風透光，便於病蟲害防治，提高果實品質。

2.截剪：將主要枝條剪短，使由主枝或亞主枝發生強有力的新枝，以及由側枝上再生側枝或由果枝上再生果枝等。截剪的短長視需要情形而定，有的剪去枝條全長的1/2、1/3甚至3/4。

3.使老衰枝更新成新生枝，或爲調節桃樹長果枝的發生和數量，或避免結果部位的上移等，而施行修剪，以達到新陳代謝作用的目標。

㈡夏季修剪：

桃樹的夏季修剪，以摘蕊、撚枝、摘稍等方法最爲常用。

1.摘蕊：主幹或主枝、亞主枝基部發生的新枝，如認爲將來成長後，可能變成徒長枝，逆行枝和直立枝等不良枝條時，不但擾亂樹型，消耗養分，影響樹勢以及透光通風時，應在枝梢尚未木質化前，早日摘去生長點。

2.摘稍：新枝未完全木質化前，除去其頂稍以抑制續伸長或促進發生側枝，或使該枝變爲粗壯。

3.撚枝：新枝若已形成，並完全木質化時，可行撚枝，摘蕊未達目的之枝條，又發出二番枝時，也可施行撚枝，以使生長緩和。



楊桃「台農一號」栽培管理方法

⊙王武彰／農試所鳳山分所

楊桃「台農一號」係鳳山熱帶園藝試驗分所有鑑於目前台灣楊桃產地栽培品種大都實生變異而得，造成產量不穩及品質未臻理想。爲改進現有品種缺失，而於民國63年採用現有優良品種利用混植行自然雜交方法，選育而得之優良實生後裔單株－63－01。經品系比較，區域試驗後，於民國79年經台灣省政府農林廳新品種命名委員會審查通過，正式命名爲楊桃「台農一號」，以專供鮮食爲主。

台農一號楊桃新品種植株屬軟性，果大豐產，品質優，風味清香，果柄長，易套袋操作，省工，果實長紡錘型果蒂突起、果尖鈍、果皮光滑美觀，斂厚飽滿等條件均優於目前栽培品種，經生產供市場銷售結果甚獲佳評，果農皆著手更新中，此品種現今分佈全省，自推廣後全省已達100公頃以上，往後將逐年增加。

品種習性

楊桃「台農一號」之栽培管理方法與一般品種略爲不同，其植株由於生長強健，整株修剪方式異於其他品種，否則易促使新梢旺盛生長，花蕾無法著生，因此修剪時必須保留部份細枝以穩定樹勢，其次水分需求量，本品種顯著爲少，果實生育期如過量，甚至產生抑制作用。接近成熟期如水分過多加上氮素肥料提供充足易造成果實斂部增厚迅速產生皮薄，易於碰傷，裂果及果皮經手摸後即產生褐變不耐貯存等缺點，爲提升本品種產品之經濟價值，下列提供栽培管理上應注意事項以供參考。

更新方法

園地栽培品種經多年之管理已爲成年樹，如欲更新本新品種，方法可採用腹接法及切接法等兩種，腹接法即在成年樹距地面60～70公分高主幹部位稼接，待接穗成活，且植株上果實採收完畢，於成活上方枝條再鋸掉，促使新梢繼續生長，構成樹型。切接法可分兩種，一種採用輪流更新法，此法使稼接成活之新梢避免被未更新老株影響日照，宜先由東、西面實施，待成活新梢生長旺盛後其餘部位再實施，以減輕由更新造成損失。另一種則全株鋸除再重新掟接。上述任何一種方法可任意選擇。

整枝修剪方法

一般楊桃品種其植株經適當管理，待樹勢生長穩定後，將細枝、徒長枝、老化枝、密枝剪除，即可逐漸萌蕾開花結果，然本品種由於植株生長較爲強健，且結果部位有異其他品種，其整枝修剪方法如依一般方法實施，則新梢旺盛生長，無法達產期調節效果。而本品種之花蕾萌發，先由細枝著生，漸至分枝及主幹上，因此整枝修剪方法，應將徒長枝，發育旺盛枝條剪除，保留部份細枝供其萌蕾及穩定樹勢，達產期調節之目標。

水分供給

目前產地栽培品種如水分供給不足，則樹勢發育不良，開花結果顯受影響，因此水分需求量甚巨。而「台農一號」則相反，如水分提供過量則植株繼續旺盛生長，無法控制其碳／氮比，影響花芽分化，尤其在果實生長至中果期，如土壤水分供給過多，產生果實生長受抑制，成熟期易造成皮薄產生碰傷，裂果及褐變等現象，影響產品經濟價值。

肥料施用

楊桃肥料種類可分爲有機質肥料與化學肥料等兩種，有機質肥料以低氮成份種類爲主，高氮素成分如雞糞，豆粕類如施用過多，則植株生產旺盛，無法開花結果。且結果期若氮素施用過多，影響著蕾外造成嚴重落果現象，因此結果期必須少施氮肥，多施磷、鉀肥。中果期雷同，並補充鈣、鎂成分，促使果皮堅韌，以增貯運能力。

疏果

楊桃「台農一號」植株開花著果後，其果粒不如其他品種果形完整美觀，小果有時斂會產生彎曲或形狀不整，但隨著生育逐漸長大其果形逐漸恢復完整美觀，因此疏果時不要由於果形不完整而全部摘除，影響產量。

採收成熟度

「台農一號」楊桃果實生長隨著果粒增大，其色澤由深綠色轉變爲淺綠色，白色，成熟果皮轉爲金黃色時爲採收適期，如未達此期採收則影響產量及品質。

結語

台灣楊桃早年由於品種不良及栽培管理技術不佳，所生產果實無法配合市場需求與消費者所需，以致產業無法邁向經濟栽培里程，近二十年來經品種不斷改良與栽培技術改進後，果實外表美觀、果粒大、品質提高，而成高經濟之水果。而「台農一號」新品種經長達十六年精心改良選育而得高品質品種，專供鮮食爲主。該品種之栽培管理方法與目前產地栽培品種略有不同，果農栽培時如依早年管理方式實施，則管理不易、降低經濟價值，爲改進此疑慮，建議果農依植株生長習性不同而加以分別種植管理，始可達預期成果。

農業機械

協助 您 解決落花生收穫勞力不足問題 請多加利用『農試型油壓式落花生聯合收穫機』

⊙梁連勝/農試所農工系

您是否正遭遇落花生成熟偏工收穫不易的困難？抑或因收穫工資高漲而感到收益一年不如一年呢？讓『農試型油壓式落花生聯合收穫機』爲您效勞解決這些煩惱吧

『農試型油壓式落花生聯合收穫機』是農試所研究同仁的心血結晶，該所繼『農試型落花生聯合收穫機』之後，經不斷的改良最近再推出這一嶄新設計的新型收穫機；希望由於它的商品化生產，能爲本省的落花生產業再創美好的第二春。

農試所於八十二年十二月七日在雲林縣土庫鎮埤腳舉辦『農試型油壓式落花生聯合收穫機』田間示範觀摩會，正式向社會各界推荐展示，其作業性能普獲與會來賓、各地雜糧代耕中心與農民的肯定。茲將該機之特點，提供您作爲選購落花生收穫機時之參考。

本機與一般市售各型落花生聯合收穫機設計上最大之不同特色，爲傳統之機械式動力作業系統結構完全以油壓動力系統取代之。使本機之基本結構變成相當簡化，且操作與維修工作亦相對的更爲簡易；因機構簡化而使故障頻率亦低，因此提高了本機單位時間之收穫能力。

本機之動力系統更採用比例流量控制門閥，操作者可因田間條件，隨時輕易地調整各單獨作業系統間之對應作業速度，以獲得最佳之作業效果。另外爲因應本省各地區不同產期不同株型落花生收穫作業之需，將脫莢裝置予以改良，以橫置直角交叉式消除平行脫莢機構之自然死角，達成完全脫莢之作業能力。

本機由操作員及助手各一人配合作業，田間直線作業速度介於每秒0.3～0.42公尺之間，最高作業速度可達每秒0.5公尺。加以正常作業速度，並視操作者之使用技術、農田長寬比與作物生育狀況之不同來估算，每小時收穫作業面積約爲10.8～15.12公畝，即每公頃作業時間爲6.6～9.3小時之間。

番石榴屈株整枝栽培

農試所技術服務室採訪

番石榴整枝早年以摘心法爲主，此法隨樹齡增加，樹株愈高大，枝條參差過密及老化現象，使果粒變小，品質變劣，造成經濟價值降低，田間管理及採收操作不便等。

農試所鳳山分所發展屈株整枝法，綜合摘心型及開心型等二種整枝法之優點。於種植後培育6—8個分枝以構成將來之主枝，待各主枝生長達1公尺左右，再利用塑膠帶或竹條將枝條誘引向四面45度或接近水平斜伸固定，保留尾部45公分長之葉片，然後用手指於枝幹綠褐色部將枝幹扭傷，促使養分往下集中於主幹上，則新芽即可開花結果，再配合摘心及修剪，以維持較低結果部位及穩定樹勢。

該分所以4～5年生之中山月拔爲材料，屈株整枝法之單株產量達70.84公斤；換算公頃產量比摘心法可增產16,512公斤（63.53%），比開心型增產8,658公斤（33.31%）。單果重達114.37公克。品質上之可溶性固形物含量達8.7%，產量或品質上均較開心型及摘心型爲佳。

屈株整枝法其植株較爲矮化，枝條新陳代謝良好，樹勢不易衰弱，樹冠內通風，日照良好，內生新梢易萌發著蕾開花結果，維持較低結果部份，便於田間管理及採收操作，降低生產成本，產量提高及品質提升等經濟價值，實爲最佳整枝方法。本法鳳山分所已在番石榴主產地南投、彰化、高雄等三縣14個鄉鎮推廣輔導，採行率達94.33%。



▲番石榴屈株整枝法，使植株矮化便於栽培管理



▲屈株整枝栽培田間觀摩會情形