

〈前言〉

本省的馬鈴薯，近兩年來價格高俏，引起農友種植的興趣；比起種水稻，馬鈴薯的淨收益確實較高，以79年期農林廳調查平均每公斤馬鈴薯出售的價格約為7.81元，扣除成本，每公斤有2.42元的淨益。但是，近年來，馬鈴薯的進口數量及種類逐年增加，以至價格波動極為劇烈，因此農友在種植前，必須先了解其產銷情形，這是我們製作此專輯的目的。

省主席連戰先生到網室原種田視察，右三為雲林縣廖泉裕縣長。



平地網室繁殖馬鈴薯原種種薯

種苗改良繁殖場研究員 / 陳培昌

追求自給馬鈴薯種薯，是本省農業研究機構以及農友共同的目標；過去被認為利用山坡地冷涼氣候繁殖原種或採種種薯是最適當的措施，目前卻成功的在平地繁殖原種種薯。



網內側下方再釘上90cm網，防止原種薯感染外界毒素媒介。

自 40年代，於前新竹區農業改良場五峰分場開始參與本省馬鈴薯繁殖計畫以來，前後參與多次在高山地、高冷地、準高冷地、山坡地與平地的採種（註1），然而繁殖工作卻沒有札下根，種種問題影響到每次計畫的推行。鑒於原種圃階段的重要性，78年擬在平地網室繁殖原種的構想，至80年春季終於在斗南鎮建立了新繁殖方法的體系，穩定種薯繁殖計畫。茲將各時期的經過與創辦平地網室繁殖原種的緣起、經過及現況作報導，提供參考。

繁殖種薯的經過

本省為自給馬鈴薯種薯，自第二次世界大戰以前被認為在山地利用夏季的冷涼氣候，繁殖原種或採種種薯，然後在平地繁殖一次或供作一般栽培，經過山地北、中部多處試驗結果，小面積試作曾獲成功。

近30年來為進一步推行種薯自給，曾在山地繁殖原種圃、採種圃，將種薯運下平地栽培，工作雖然達成目標，而所遇到的問題卻不少 →

台灣地區之

台灣地區馬鈴薯經濟栽培大約始於日據時代，最初主要是供作生鮮蔬菜食用，栽培面積極為有限；光復後栽培面積逐年增加，至民國65年達到最高為3,963公頃，當年總產量達43,000餘公噸，成為國內重要裡作作物之一。但因國人消費習性改變，減少澱粉類食品消費，栽培面積逐年減少，至民國72年只剩約1,900公頃；其後由於西式速食及馬鈴薯片加工技術之引進、鮮薯外銷東南亞市場之開拓，栽培面積大逐漸增加至民國75年將近2,500公頃；76年產量達46,000餘公噸，外銷量超過25,000公噸；然而近年新台幣大幅升值，國內主要西式速食業者停止採用國產馬鈴薯加工調製薯條，東南亞市場則

→，致繁殖計畫斷繼進行；譬如武陵、西寶與大南村的種薯根瘤線虫，福壽山、霧社的晚疫病與霧社的凋萎病等等。這似乎顯示，在台灣的山地繁殖馬鈴薯，不像溫帶國家在平地完全隔離地、高冷地（高原地）繁殖的樂觀，就是利用後天的人力、物力，也不易克服山地夏季地理、氣候等自然條件。然而，最惋惜的是在60年代後半期，在新開墾的梅峰農場，繁殖工作卻因種薯在冷藏庫管理方法不妥，致發生了不該發生的捲葉毒素病株，高達70%之多，一時的震撼，斷送了梅峰農林一號品種，真是功虧一簣。因此，繁殖種薯單位必須將產、收、貯、銷四項的連貫工作做好，防止發生意外。

10幾年來為建立馬鈴薯健康種薯繁殖體系，由種苗改良繁殖場自生長點培養，繁殖到原原種種薯，以每公斤100元廉價配售斗南鎮、豐原市兩個農會，由農會繼續在高冷地（海拔1,000~1,200公尺）夏季經營原種圃，並於同年冬季繼續在平地隔離地經營採種圃，翌年3月收穫後冷藏種薯，供應9月秋作與11月冬作栽培之用。

從時間上及種薯休眠生理而言，在6月高冷地栽種原種圃時，種薯已經結束休眠，工作得以順利進行。但高冷地夏作到9~10月採收種薯，為趕上11~12月在平地採種圃栽培，因未結束休眠，必須加以催芽處理。

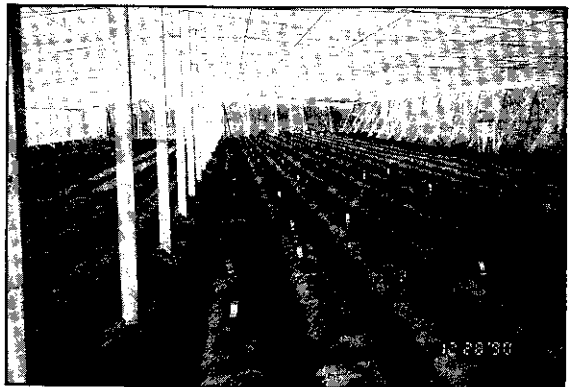
在原種及採種繁殖各階段，種薯以沒有毒素或非常輕微，與不附著其他病虫害等為首要條件，品種純正，生理情形適宜及結束休眠，始能提高品質、增加產量。

平地網室繁殖原種

4年前筆者建議，政府應輔導斗南鎮農會興建網室，開闢平地繁殖馬鈴薯種薯生產的設施，現已興建鋸管網室4棟，面積800平方公尺，開始試作網室繁殖；4公畝網室以塊莖單位單行式方法，第一年生產種薯1,120公斤，換算每公頃產量28,000公斤，獲得理想的成果，嗣後繼續網室繁殖。惟鋸管式網室設置費貴，

不易拆移，除冬季栽培一次外，夏季在農會業務上難於利用，每年每10公畝地還要付一、二期作的1萬多元地租、設置費，成本費偏高。

因此，兩年前，在斗南鎮大東里的沈俊昇先生專心研製強力塑膠管問世，筆者立即商量研究組建網架的可行性及經濟性，結果認為合適；架設簡易型大型隧道式塑膠架網室，室寬



利用網室，平地也能生產原種種薯。

馬鈴薯生產

農委會園產科技正／陳世賢

為大陸等地區所取代，致栽培面積再度減少，迄去（79）年度僅餘1,684公頃，不到栽培全盛期之半，惟因單位面積產量大提高，年產量仍維持3萬公噸以上。

早期馬鈴薯栽培每公頃平均產量不到5公噸，經過農林廳種子檢查室、種苗改良繁殖場與前新竹區農業改良場致力於肥培管理技術之改善、栽培品種之改進、健康種薯之推廣應用，近幾年每公頃平均產量均維持在18公噸以上，較光復初期增加約3倍；部份技巧較佳且採用農政單位推廣優良健康種薯之薯農，每公頃產量甚至有超過60公噸之紀錄。

國內馬鈴薯栽培地區歷來皆極為集中，中部地區之豐原、后里、神岡、等傳統

產地栽培面積約佔全省三分之二，以供鮮銷為主；其餘三分之一面積則分佈於雲嘉地區之斗南、溪口、民雄等新興栽培地區，以供加工用為主。目前鮮薯外銷幾乎完全停頓，國內市場則為鮮銷與薯片加工用並重；但鮮銷市場已近乎飽和，而小包裝零食用薯片加工廠所需原料薯需求則有逐年增加之趨勢。因此，近年來農政單位除以健康種薯之擴大推廣應用為輔導重點外，並積極輔導省農會及斗南等產地農會加強辦理加工用原料馬鈴薯契約，以穩定農民收益及加工廠原料貨源，兼顧農工雙方權益，謀求馬鈴薯產業之正常合理發展。展望未來，很可能因零食薯片消費增加，而使國內馬鈴薯生產面積又再度增加。

4.8公尺，90公分畦面寬4畦，長度隨田區長度，高度2.2公尺。管架覆上32目的白色塑膠網，在網室內栽培馬鈴薯冬季原種。到採收期先取下塑膠網，拆解塑膠管網架，收存塑膠管、網與固定鐵夾、塑膠夾等供將來繼續使用。

每10公畝網室，材料費為：①強力塑膠管1吋直徑：10,269公尺，每公尺6.5元，小計66,749元——②鐵夾1吋圓徑1,027只，每只7元，小計8,834元。③接頭：1吋，206只，每只5元，小計1,030元。④彎頭：1吋，24只，每只7元，小計168元。⑤白色網：32#×32#，881尺，每尺40元，小計35,240元。⑥塑膠夾：1吋，1,027只，每只4元，小計4,108元。總價合計116,129元。折舊年限①～④10年，⑤⑥5年，每年折舊材料費15,547.7元。架設及拆除工資各以8,000元計算，工資需16,000元，與材料費合計31,547.7元，工資貴昂佔了51%。

獲得的經濟效益

1. 第3年的成果

斗南鎮農會於第3年的78/79年期，架建0.8公頃強力塑膠管簡易網室繁殖原種，收穫20,856公斤原種種薯，換算每公頃產量26,070公斤，8公畝鋸管網室收到2,355公斤，每公頃產量29,438公斤，種薯已用於20公頃採種圃。在平地網室栽培原種，雖然初次大面積試作，所獲結果令人滿意，並符合繁殖之要求，更欣慰的是在網室栽培的原種，經過農林廳農產科種子檢查室檢查合格，確認此種方式的經濟效益。

2. 第4年擴建為1.68公頃網室：

為了工作需要，斗南鎮農會於第4年的79/80年期，增加0.8公頃強力塑膠管簡易網室，集中設於該鎮義和村（溪埔寮），與鋸管式網室0.08公頃，合計1.68公頃，繁殖80/81年

→ 期採種圃所需種薯，確保種薯。

為避免網室兩旁下方，馬鈴薯莖葉與網接觸，受媒介毒素昆蟲從網外面為害，發生傳染起見，在網室內兩旁，從地面向上加訂90公分寬的網，與外面網相隔3公分間隔，防止被昆蟲傳播毒素病。

省主席連戰先生蒞田間參觀

省主席 連戰先生於79年12月8日，到現場參觀，對繁殖馬鈴薯原種所作的改進之努力與成就，表示讚許。

1.68公頃網室原種圃，於80年3月收穫了克尼伯品種7,960公斤，卡地娜品種18,920公斤，合計26,880公斤，每公頃平均產量16,800公斤，鋸管網室收1,640公斤。已經成立的平地網室繁殖原種的體系，今年進入第5年，計畫擴建為2.0公頃。

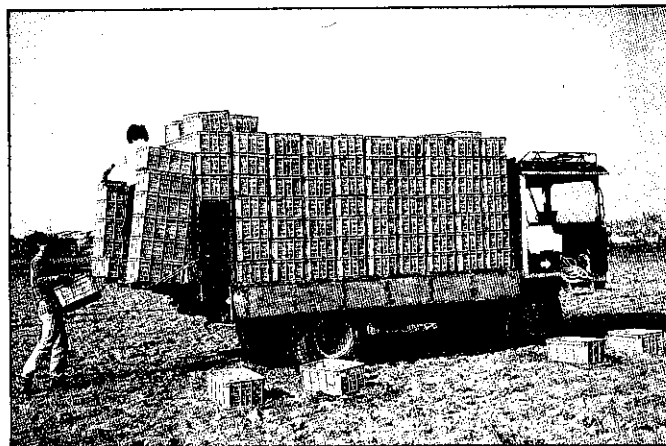
建立平地網室繁殖原種體系，使本省馬鈴薯原種繁殖方法隨之部份改變，但採用平地網室原種栽培，須指派專人負責執行，不但管理能周到，而且採用機械化作業，解決雇工困難問題，節省生產成本，爭取時效，生產優良的原種種薯，穩定種薯繁殖，早日完成一般栽培用種薯的全部更新。

平地網室繁殖原種方法剛開始，其目的在平地網室內隔離條件下，繁殖健康原種種薯，供採種圃之用。在設施、管理方法，若發現任何缺點，必須迅速改進，務求符合繁殖原則。

實現種薯100%更新

馬鈴薯的最大特性是豐產性及適應不良環境性。依品種習性生長期間為3~5個月，在台灣地區為3~4個月，適應於秋作、冬作及冬春作，在農作物的輪作與前後作物的配合較易選擇，而且提高土地利用效率。

馬鈴薯也有缺點，即容易發生疫病與瘡痂病與毒素病等病害，在發病時忽略了防除工作，會嚴重欠收，故必須更新種薯。種薯的來源非常重要，在政府極力推行繁殖優良種薯計畫



搬運原種薯

，目前斗南與豐原兩個農會都在提供優良種薯。因還沒達到種薯全面更新，有一些私人買賣種薯，必須選擇信用良好的商人。

媒介毒素病的主要昆蟲是蚜蟲類，選擇繁殖馬鈴薯用地首先考慮蚜蟲的媒介污染。

原種圃在平地網室全生長期間都在保護管理，可謂近乎完美的栽培方法。以目前原種、原種在網室內栽培，最終階段的採種圃是露地栽培，故宜講究地點選擇及周到的田間管理，維持種薯的優良品質。

以最近台灣地區繁殖馬鈴薯倍數換算，為供應3,000公頃一般栽培面積種薯，各階段需要面積是（如表圖）；①原原種圃：0.9公頃，②原種圃：6公頃，③採種圃120公頃。為每更新率達100%，將一般生產薯塊全充消費之用，不再轉回一般栽培，如此清除減少毒素的存在，減低污染機會，減除每年由毒素病所引起的損失。

表圖：台灣地區馬鈴薯繁殖模式圖

| | | | |
|-------|-------|-------|---------|
| 原原種圃 | 原種圃 | 採種圃 | 一般栽培 |
| (15倍) | (20倍) | (25倍) | |
| 0.9公頃 | 6公頃 | 120公頃 | 3,000公頃 |

繁殖原種遭遇到的問題

7、8年來負起繁殖原種的農會，在中部高冷地夏季各繁殖1公頃多的原種圃。其所遭遇

到的問題歸納如下。

1. 在高冷地盛行栽培夏季蔬菜，條件好的土地早已被農農租用。覓耕地集中、交通方便及有水灌溉地很不容易，隔離地？更不容易。

2. 土地租金貴昂，增加生產成本。

3. 不少梯田，因耕地老化，經長年耕作與風雨冲刷，表土幾乎流失，小礫多無有機質成分，致地力偏低。栽培馬鈴薯須從土壤改良做起，徒增經營成本。

4. 山地勞力奇缺，工資又貴。為繁殖馬鈴薯每次田間工作必須自平地雇工，連農機運山上，若在山上泊宿，增加工資、運輸成本。

5. 在山地水源是大問題；一小小水源大家引水爭用。若天晴無雨，水源枯乾，發生乾旱引起旱害。在雨期或颱風臨境帶來豪雨，發生雨量過多，田間若不及時排水即發生雨害。雨期天候變成高溫、多濕和寡日照，誘發青枯病、疫病、軟腐病、炭疽病等病害，使植株在短期內枯萎，減少產量。夜盜虫、青虫等害虫易大發生為害，必須把握時宜控制。

在耕作地四周，除栽培蔬菜、果樹外，有薔薇科植物、茄科雜草，寄生蚜虫。因無法隔離或清除，容易傳染毒素病。

7. 耕作地的根瘤線虫寄生密度偏高，為害薯塊，致不能作種薯用。

8. 遇颱風臨境挾帶豪雨，到栽培地道路常常發生多處坍方，交通斷絕，10天、20天後始能恢復，致颱風後管理失去時效，發生雨害、病害與虫害。

9. 山地旱田（梯田）雜草種類特別多，並且滋生為害。栽種後噴施殺草劑可以抑制發生，但追肥、培土後所生長的雜草發育迅速，若不及時除草，草高超過馬鈴薯植株，除草困難，影響馬鈴薯生長及產量。

10. 自農會所在地到山地栽培地之間，各種材料、種薯運輸費高昂，增加生產成本。

檢討及建議

虛心檢討多年來實績，在山地冷地經營原

種圃，投下不少人力及鉅大資金，卻收不到預期產量，所獲投資報酬率甚低，且直接影響採種圃工作，甚至一般推廣面積。依據斗南鎮農會記錄，高冷地的生產成本，曾高出平地採種圃的6.5倍。至於產量曾有一年受颱風為害，原種圃收不到所種原原種的種薯數量。

筆者看到經營原種農會每年所遇到的諸多困難，為解決問題，強調在平地設置網室冬季繁殖原種，俾確保採種圃所需要的種薯。為改變原種繁殖方式，原原種種薯數量必須增產當年高冷地夏季原種圃及平地網室原種圃用種薯，則要生產二倍數量。但原原種部份在一年之間，動員現有設備及人力一時很難做得到，故必須在平地設法，先生產緩衝用種薯，便於改變繁殖方法。

懇此建議：

1. 加強繁殖基本種，原原種數量，供應原種圃。

2. 推行原種網室內繁殖，確保採種圃需要種薯。

3. 迅速將已有設備及繁殖技術農會、有關單位，納入繁殖計畫突破現況，增加原種圃、採種圃面積及產量，助長擴大製作栽培。

4. 繁殖健康種薯並非難事，請擔任經營原種、採種圃單位，本著為會員、薯農服務宗旨，除生產健康優良種薯外，更留心採收調整、貯存與銷運各階段作業，檢查合格薯附籤證明品質，維持信譽，增加產量，提高薯農所得，造福農村。

讓我們繼續努力，迎頭趕上，勉勵邁進，實現種薯全面更新的大目標!!

註1：

高山地：指福壽山農場、武陵農場、西寶農場、清境農場等。

高冷地：海拔1,000~1,200m，霧社、壽陽、糞箕湖等。

準高冷地：1,000~800m，和社等。

山坡地：大南村（種苗場）500m大湖。