種子純度及品質檢查

農林廳農產科種子技術股

股長　林美瑄

一、前言

種子品質檢查為種子及種苗繁殖過程中重要的工作項目之一。種苗生產過程中常因田間操作及收穫、調製等人為的疏忽，或因田間自然雜交、突變等種種因素，發生異品種、雜草等其他種子混雜或病蟲害之傳染，而失去原有品種之優良特性。經過貯藏的種子，亦可能因為貯藏環境不良，而失去種子活力，造成生長弱勢。種苗品質檢查的目的，即在確保優良品種的遺傳特性、優良品質及種苗的健康。

台灣現行的種子繁殖檢查工作依作物不同，分別由政府與民間企業共同進行。主要糧食作物如水稻、玉米、高粱、甘藷、豆類等種子的繁殖、檢查、推廣由政府執行，其種子繁殖系統採原原種、原種、採種之三級繁殖檢查制度，即由政府育種單位所育成的基本種子，免費供應原原種田生產原原種，原原種子則依作物不同供應縣市政府自營或委託篤實農家經營原種田，原種田生產之種子供鄉鎮農會或委託農戶經營採種田，採種田生產之種子則可自由販售或推廣農民種植。至於園藝作物如蔬菜、花卉或草類種子之繁殖、產銷及種原之管制，則大多由民間企業自行負責。

二、種子檢查技術：

1.田間檢查

種子檢查之目的在確保種子之遺傳純度與品質，由於種子在田間生產階段易受外在溫度、濕度、土壤、水份、施肥、隔離、雜草、病蟲害或其他品種等因素影響，田間檢查員必須具備一定之知識與技術以便於短時間內判定一塊田區所生產的種子是否值得作為種原，並藉以淘汰不良採種田。

＊檢查員應具備之知識與技術：

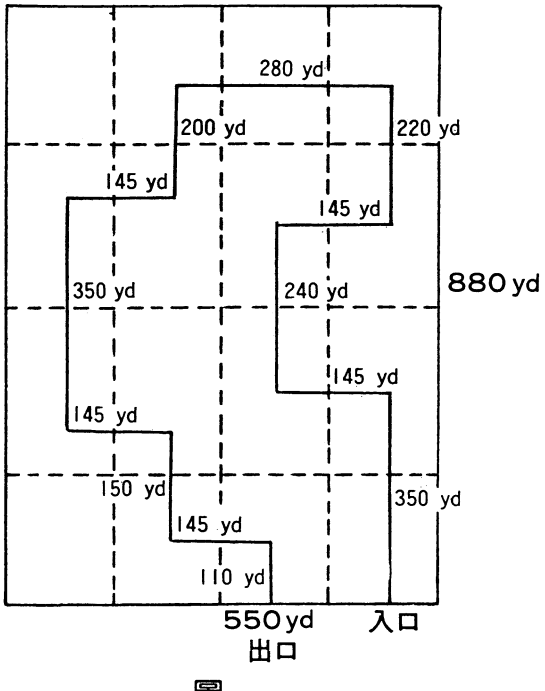
(1)作物的品種特性，包括其他品種，異型株及可疑品種。

(2)作物的變異是否係因營養缺乏或溫、濕度異常所造成。

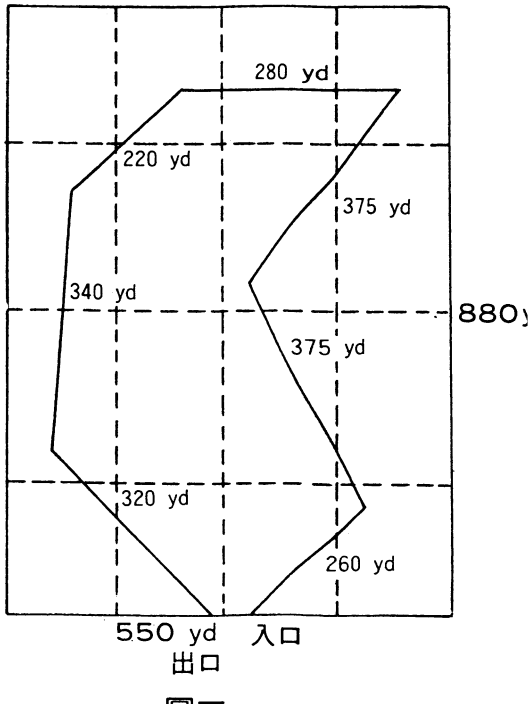
(3)取樣技術與計算方法。

＊田間檢查程序：

田間檢查前應先決定田間檢查的有效途徑，以節省時間及增加精確度。例如下二圖為兩種田間檢查路徑圖（圖一，圖二），圖一須走2650yard，可檢查範圍約78%田區，圖二所定的路徑較短，可檢查範圍約50%田區，部分地區雖無法詳細檢查，但可疑株仍極容易發現。為儘可能減少成見，檢查員在檢查前必須先逢機決定檢查起始點再依路徑檢查。檢查時必須計算其他品種及異型株（off-type）株數，並依據檢查標準以估算該田區是否可供作為種原。



圖一



圖二

至雜交作物採種田田間檢查，以玉米為例，係由種苗改良繁殖場委託農戶採種，係以父母本比率2：6方式種植，在雄花未抽穗前分三次進行田間檢

查，第一次在生育中期，檢查親本之純度，第二、三次在母本雌穗吐絲達 5%以上時，檢查親本純度及去雄情形。經三次檢查合格後始可申請室內抽樣檢查。

2.取樣

田間檢查合格之原、採種田，其種子經收穫、乾燥、包裝後可申請農林廳種子檢查室派員至現場抽樣，或由種子公司、農民自行將種子樣品寄送至檢查室申請室內檢查，以瞭解種子的品質情況。

＊取樣程序：

(1)取樣時必須確定所抽取的樣品能代表整批的種子。

(2)可流動性種子可利用取樣器插入袋中各部位抽取種子樣品。

(3)不易流動的種子，以取樣器抽樣困難時，可用手代替取樣。

(4)取樣時所抽取樣品若具均質性時，則各單一樣品可混合而成為一複合樣品；反之若發現樣品不具均質性時，應將單一樣品各別取回作室內檢查。

(5)取回之樣品經均勻混合分樣後，以測定其純潔種子、其他作物、雜草種子、無生命雜質、有害雜草、發芽率、品種純度及種子病害情形。

＊取樣頻度：

一批種子其袋數在六以下時，每一袋均需取樣；至若種子批之袋數大於六時，取五袋外加 10%的種子袋數。但不論種子批大小，最高取樣數為三O袋。抽樣袋數舉例如左：

種子批袋數	7	10	23	50	100	200	300	400
取樣袋數	6	6	7	10	15	25	30	30

3.室內檢查

室內檢查項目包括：純度、發芽率、含水量、容重量及千粒重等，其中以純度及發芽率檢查為主要項目。

(1)純度檢查（Purity Test）

依據國際種子檢查協會（ISTA）之檢查規則，其純度檢查分為四項：①純潔種子（Pure Seed）即同一品種作物之種子；②其他作物種子（Othercrop Seed），即除了該檢查品種之外的其他作物種子；③雜草種子（WeedSeed）

及④無生命雜質（Inert Matter）包括破碎種子、種皮、砂土、石頭等雜物。檢查程序，係將測試之種子各別計算其所占之重量百分比。

(2)發芽率檢查（Germination Test）

發芽率檢查之種子須取自經純度檢查之純潔種子 400 粒，每一重複 100 粒，四重複，依 ISTA 規則規定之方法，不同作物別採用不同介質與發芽條件，如光線、水分、溫度等，經過一定時間後計算其正常苗所占的百分率。

三、品種鑑定技術

1. Hypocotyl color Test：用於評鑑大豆品種，由於大豆品種不同其花朵顏色亦經常不同；此試驗係於光照下促進大豆種子萌芽，藉觀查其子葉下胚軸顏色而鑑別品種，紫色花者其下胚軸為紫色、白色花者其下胚軸為綠色。
2. The peroxidase Test：用於鑑定大豆品種，有些大豆品種種皮過氧酵素含量極高，故藉由測定不同品種間種皮過氧化酵素含量即可區別不同品種。
3. The Phenol Test：用於鑑定小麥、燕麥、水稻等禾草類。由於此類種子之種皮及糊粉層富含酵素，而 Phenol 與酵素氧化時會產生 melanin 之沈澱物，此試驗乃藉著沈澱物含量高低、種類及形成之顏色差異而鑑別不同品種。
4. Electropheresis：由於基因組成不同，許多品種的蛋白質成份亦不相同，此試驗藉由鑑別不同品種間之蛋白組成份差異，以生化技術將其分離，而供為品種鑑定之依據。

四、品質鑑定技術：

1. Deep Planting Test：將種子播種於 10 公分深砂土中，因高活勢種子播種後會產生大量 ethylene 促進萌芽，低活勢種子無法萌芽，產生之 ethylene 較少，故測定 ethylene 含量高低可鑑別種子活力；此法亦可用於品種鑑定。

2. Acelerated Aging Test ：將種子置於高溫（約 42-45℃）高濕（100%RH）環境下促進其老化，高活勢種子其抗老化能力較佳，不易被老化，老化後仍有較高之發芽率。此法亦可利用於幫助種子商預測種子貯藏能力。將貯藏力差的種子商種子先行販售，而將貯藏力佳的種子繼續貯藏一般時間後再行販售，以分散產品及保障種子品質。
3. The Cold Test for Corn：由於許多國家在低溫的早春播種玉米，而一般發芽試驗所採用適當的溫、濕度條件無法可靠預測玉米在田間實際的萌芽率。本試驗乃將玉米播種於 10℃低溫下富含玉米真菌之土壤中，約七天後再移到適於發芽之較高溫度下發芽，以預測玉米的田間萌芽值。
4. Cool Germination Test of Cotton：棉花種子在低溫（18℃）下會影響種子及幼苗的生長速率。此試驗可用來鑑別不同活力等級之棉花種子。
5. Tetrazolium Test：由於活植物組織所含氧化酵素可將 TTC（Tri-Phenyltetrazolim Chloride）還原而呈現紅色的非水溶性 Formazan 化合物，這種現象只發生於活的細胞中，而死亡細胞則不發生反應仍維持無色，利用此原理可用來檢測種子活力。
6. Conductivity Test：由於種子浸水後，劣質種子之細胞膜不完整，在水中會釋放出大量的電解質。本試驗乃利用導電度計測量種子滲入水中電解質量的高低，來預測種子的活力與田間的萌芽率。