

馬鈴薯抗疫病育種與品種

陳培昌

冬季栽培馬鈴薯，遇陰冷、小雨或有霧的天氣，很容易發生疫病，五、六天之間葉葉即枯死，因此栽培抗病品種是有效防治法之一。現介紹有關馬鈴薯抗疫病的育種及品種，供作防治疫病的參考。

歐洲曾發生此病

一百多年前，歐洲栽培馬鈴薯的國家普遍發生疫病而滅產。美國作物專家固特利先生，對此種感病現象，認為是馬鈴薯因繼續無性繁殖，減弱了植物體本身的生長勢所引起的。

他假設不同種薯改用種子栽培，也許能夠防止此種退化，回復生長勢，於是開始種了繁殖栽培，結果仍會發生疫病。

雖然沒有達到預計的目的，竟從工作中知道了，由同一父母本長出來的後代，會發生分離，顯出各種不同的特性，同時也明了用種子繁殖，可以得到比交配親本更優良的形質，發現了馬鈴薯品種改良的新方向。

固特利先生再進一步對既有的品種，加以詳細的檢討，並下了一個結論，從既有的品種要育成抗病品種的希望不大。

他從巴拿馬獲得了「粗、紫智利」等品種，作為交配育種材料，進行育種。在馬鈴薯品種改良上他的貢獻很大。

野生種有抗病性

在此時期，世界各國也育成了許多新品種，可惜沒有一種能例外，就是在生育期間的某時期都會發生或輕或重的疫病，抗病育種工作一籌莫展。

到一九二五年左右，有人認為大家所用的育種材料即交配用親本，都是近緣的品種，因此用品種間交配方法不易育成優良品種，育種材料應該改用有優良遺傳因子的異種馬鈴薯。

對於抗病性認為，既有品種之中都沒有抗病的遺傳基因。美國、蘇俄、瑞典、德國與英國等，為了要新的育種材料，前後派探險隊到馬鈴薯的原產地的中、南美洲採集野生種。

從野生種中發現了數種不被疫病為害的品種，更可貴的還發現有些種類具有抗毒素病、抗霜、抗瘡痂病、抗瓢蟲、抗乾旱、抗高溫等優良特性。

大家進行了染色體數的觀察，研究各種特性的遺傳，試驗了交配的可行性等，明白了一百多野生種的特性，並且做了種類、品種的分類。

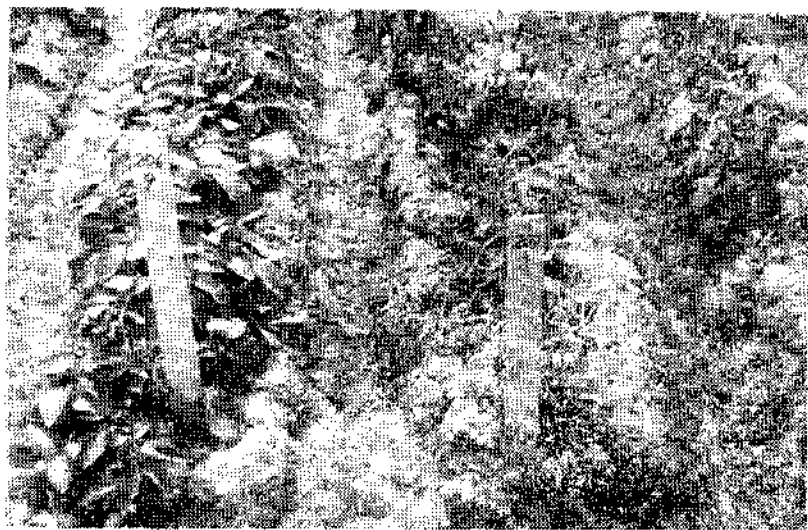
種間雜種抗疫病

野生種馬鈴薯雖然有育種上所需要的特性，但其他形狀、品質大都符合栽培的需要。譬如薯塊過小，形狀不整齊、外觀差、留被過長、含澱粉量低等，均沒有經濟價值。

野生種最好的利用方法是作育種的材料來改良栽培品種的某一部分缺點。例如為了使栽培品種能夠抗疫病，即用有抗病基因的野生種，將抗病的特性導入栽培的優良品種，而其他不良的形質不要出現於栽培品種。

將野生種與栽培品種交配，第一代會抗病外也有其他不能利用的不良形質，再用栽培品種交配第一代，如此重複三、六次，提高抗病遺傳因子型的出現率，這種交配方法叫做「回交」。

在選後代的時候，採用簡易檢定方法，小心選



出已有抗病性基因株，用這種不同種間的育種方法，稱為「遠緣雜交育種」，所育成的叫做「種間雜種」，交配到成立新品種要十年以上。克尼伯（大有種）是抗疫病的種間雜種。

抗疫病的品種並非完全不會感病，因在栽培時，如發生了疫病菌的新的菌系統，即會感染疫病。本省栽培十多年的克尼伯種，是在美國以抗疫病育成的品種，是用B一二七為母本，九六一一五六為父本交配育成的，它有野生種「第密沙姆」的強抗疫病的R₁基因。

日本北海道是馬鈴薯的大產地，栽培面積有六

萬八千多公頃，也是易發生疫病的地區。起先白美國引進抗病品種克尼伯，經三年的觀察，完全不發生疫病，進而開始推廣，不久發生嚴重的疫病，反較農林一號、紅丸兩種感病。

經過研究以後，發現田間發生了會為克尼伯的疫病菌新系統。為什麼會發生此菌的新系統呢？到目前原因還沒有完全明白，一般認為起因於菌類的突然變異、菌的自然淘汰及有抗病品種的存在。這種情形在本省也有發生的可能。

農林一號及五峰三號（俗稱五峰仔或五峰種）是屬於普通栽培的品種，對疫病菌沒有抗病的遺傳

栽培抗(耐)疫病品種仍要施藥保護。



因子，栽培時遇到容易發生疫病的不良氣候，必須提早施藥預防。

抗疫病的

檢查法

疫病的抵抗力分為二種，第一是眞性抵抗力，第二為田間抵抗力，二者檢查方法不同。

眞性抵抗力是由有抵抗性的遺傳基因，也就是寄主植物的遺傳因子所主宰，但因會有對抗抗病遺傳基因的新病菌系統的出現，使馬鈴薯感病。檢查方法有疫病菌純粹培養、或塊莖切片培養，做游離子浮游液用噴霧或小滴接種。

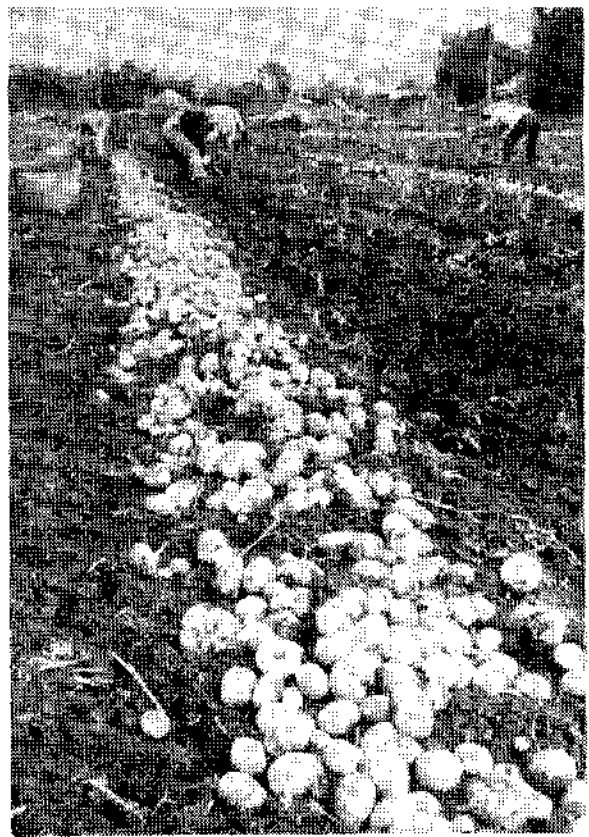
眞性抵抗力是穩定的，在植物體各部位，在任何生長階段可以進行檢查。對大量育種材料的檢查，可用實生幼株的噴霧接種方法。

田間抵抗力品種本身的抵抗力，隨發育長大，受各種生長階段的影響，並受氣候、栽培方法等條件左右，檢查比較困難，但在開花前採頂莖葉片，在接種箱內作噴霧接種可得正確的結果。

因為疫病菌會發生新系統，具有R抵抗性因子的種間雜種，對疫病不能說絕對不感病。馬鈴薯的育種機構就是要將眞性抵抗性和田間抵抗力並重試驗觀察，育成更安全的抗病性品種。

荷蘭黃肉耐病品種

白荷蘭引進十二種黃肉品種中，在省內經三年觀察試驗結果，有五種耐疫病品種。在荷蘭對疫病



馬鈴薯採收

抵抗力、耐病性採用數字表示，最高為一〇。表示方法是，一〇：免疫，九：抗病，八：稍感病，六：中感病，五：感病，四：極感病。已認明田間抵抗性的再加R字表明。

在品種特性表中，將二、三項的特性（品質、薯塊特性、抗病虫性等）表示清楚，供栽培者選擇品種參考之用，至為方便。

這些耐病品種、品質、產量均優，目前正由中央研究院組織培養，育出沒有毒素的健康薯，不久將來即可繁殖推廣。

栽培馬鈴薯能將疫病防治得宜，則有出乎意外的豐收。但有些年次很難防除，在這種情形下，抗病性就發揮效果。我們要在施藥預防及栽培抗病性品種上雙管齊下，求穩定的產量。

本省冬季栽培馬鈴薯，不影響第一期作水稻田間工作。馬鈴薯可作糧食、飼料、加工原料等用途，也可以外銷。為了將來民生需要，我們應設專門的單位加強馬鈴薯引種、試驗研究、繁殖及育種等工作，期能在實際栽培上有所指導。