

建立馬鈴薯耐旱生產調適管理技術

張勝智
種苗改良繁殖場

一、建構馬鈴薯缺水逆境試驗設備

我國中南部地區冬季少雨，馬鈴薯栽培以灌溉為主，近年因氣候變化劇烈，造成水分供應不足，109至110年期間更遭受嚴重乾旱，對馬鈴薯栽培造成極大困境，因此本計畫以建立耐旱馬鈴薯生產調適管理技術與篩選表現較佳可供應用的品種為目標，完成灌溉設施、環境溫濕度及土壤水分監測系統。

二、建立馬鈴薯耐旱表現之生育及生理指標

本試驗以不同供水處理，建立馬鈴薯與產量構成有關之性狀，包含生育及產量性狀，並篩選與乾旱逆境有關之生理指標，以供韌性管理、品系評估，作為因應乾旱逆境之早期評估方法。透過不同灌溉模式處理下，各品種在生育指標性狀如株高、莖粗、葉片數，均會受到乾旱因素所影響，各品種間具有差異，故可作為初期評估耐旱表現之生育指標；在生理指標如葉綠素含量表現上，各品種與土壤減少水分供應下，表現並無明顯差異，推測水分供應對不同品種間葉綠素含量累積無明顯差異，但仍須持續進行試驗再確認本項生理指標的應用。

三、建立馬鈴薯耐旱試驗篩選方法與品種評估

本試驗以不同供水模式進行耐旱試驗，評估供水量節約效果與生產情形，建立初步韌性管理的方法參考。本試驗前期，108/109年期已完成灌溉系統、水源供應及監測系統建構，透過液體流量計，進行水量供給量測，並完成土壤水分測定器與資料傳輸系統(Lora系統)等設備建構。109/110年期試驗，比較在不同灌溉模式下，溝灌與噴灌在

馬鈴薯全生育期間(109年12月6日至110年2月16日止)，每週調查，結果得知，在溝灌供水，早期表土含水量至多為25%，但隨植株持續生育，土壤含水量降至約10%，尤其減少水分供應達10%或20%，土壤含水量更減少至5~10%，表層土壤含水量大幅減少(圖1)；在噴灌供水下，因水源直接供應至土表，表層土壤含水量高，早期含水量即可達35~40%，在減少水分供應10%或20%，土壤含水量亦有達20%以上，可有效維持表層土壤濕度，以利作物生育(圖2)。

透過不同灌溉方法對韌性管理技術的應用上，比較溝灌與噴灌差異可發現，各品種間表現差異明顯，種苗4號與種苗6號產量表現最佳，單株塊莖產量均達600公克以上；在減少水分供應20%，各品種表現均下降，噴灌造成的影響低於溝灌，說明在缺水情形，透過噴灌處理，可以提高水分利用效率與水分流失，在減少20%水分供應下，克尼伯在溝灌處理，產量減少達60%，噴灌處理則減少30%，相對於種苗4號、種苗6號及台農1號對於缺水乾旱更為敏感(圖3及4)。

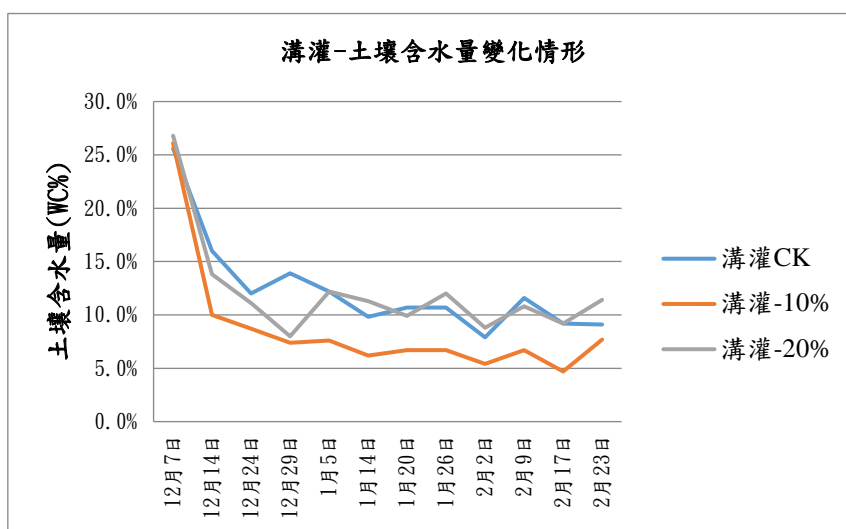


圖 1、溝灌下，不同程度減少供水處理之土壤含水量變化

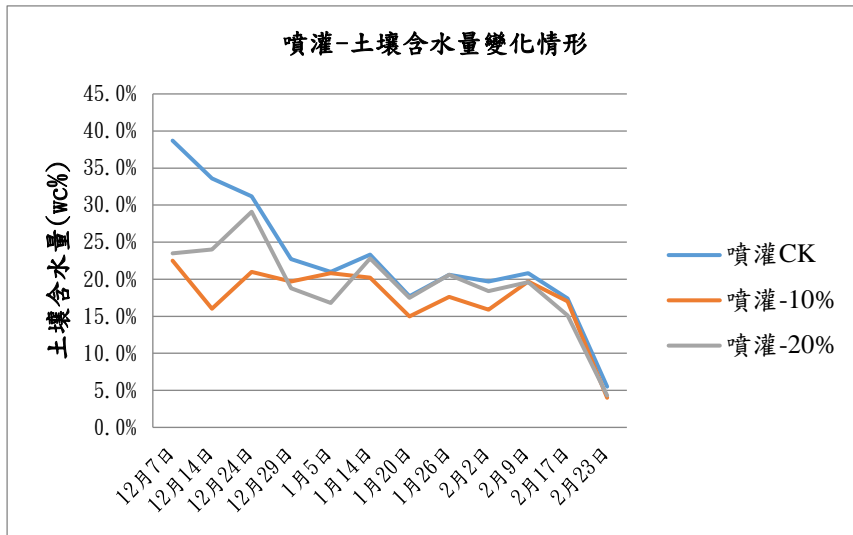


圖 2、噴灌下，不同程度減少供水處理之土壤含水量變化



溝灌處理

噴灌處理

圖 3、不同灌溉方法(溝灌與噴灌)之馬鈴薯品種田間表現

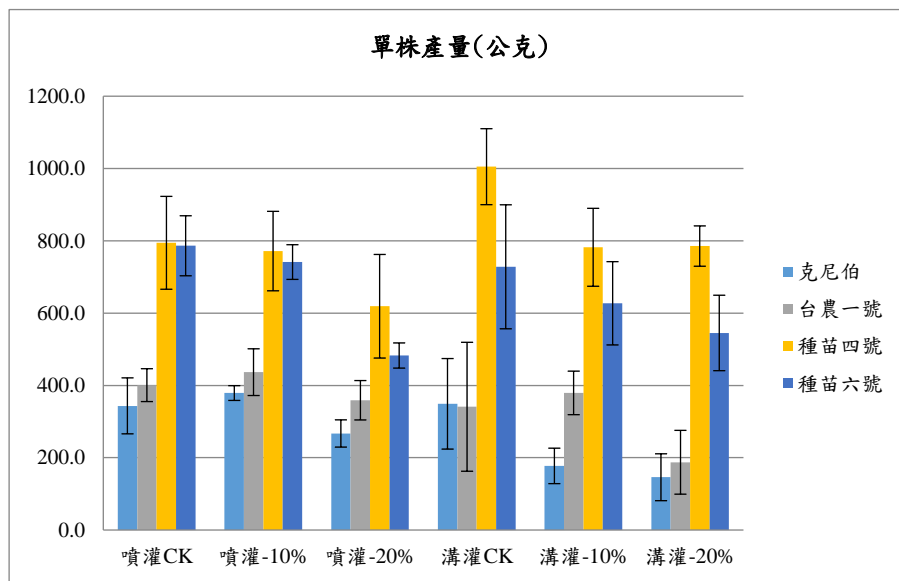


圖 4、不同供水模式下，不同品種間單株產量表現差異