曳引機附掛式犁底層深耕犁之利用

文／圖 洪明治

前　　言

本省沖積平原春夏雨水多而集中，根據旱作生產力調查，有半數以上耕地在30～50公分深度存在灰斑層（犁底層）不但造成排水不良，且因土壤過度壓實影響作物根系生長至鉅。

台東縣鹿野、關山及池上等鄉鎮地區之土壤大部份屬岸岩沖積土，質地分坋質壤土及砂質壤土，土層淺一般約在30公分左右，土壤肥力較貧瘠加上長期使用農機作業，對土壤產生鎮壓作用及長期灌溉產生淋洗沉澱作用，使得在表土約25～30公分處，產生一層犁底硬盤，影響作物根系發育，造成產量偏低。

本場有鑑於此乃積極改良曳引機附掛式犁底層深耕犁，並針對本縣犁底層硬盤嚴重地區之土壤進行深耕改良推廣，俾改善土壤排水及壓實問題。

機械特點

一、本場研成之曳引機附掛式犁底層深耕犁（如圖一）其工作量爲每小時0.6公頃,每天每台深耕面積達5～6公頃，速度快，可實施全區機械化深耕，目前台東地區計推廣25台，對解決犁底硬盤影響作物生長效果極顯著。

二、土壤深耕後，經穿刺阻力試驗,在0～50公分深之土壤，其阻力小於20公斤／平方公分，但未經深耕地區或犁底層積聚嚴重之土壤同樣於0～50公分深之土壤則達50公斤/平方公分以上,二者極顯著差異，且未深耕區土壤剖面穿刺阻力隨深度迅速增加，於0～15公分處爲10～17公斤／平方公分，至15～24公分處則增加爲38～47公斤/平方公分,24～36公分可增加至81～91公斤/平方公分，而36～120公分約爲90公斤/平方公分，以後隨深度增加至150公分

處，其穿刺阻力更高達160公斤/平方公分。由於作物根系伸展的界線在30公斤／平方公分，顯示未進行犁底層深耕翻土之對對照區有嚴重壓實問題，作物根系只能在表土發展，而無法深入利用下層土壤的水份和養份。

三、土壤經深耕翻土後可改善其通氣的效果，經調查土深60公分以內，其土壤剖面氧氣濃度皆在10％以上，證明土壤深耕對於土壤通氣及排水有良好效果。

四、利用曳引機附掛式深耕犁整地較迴轉犁整地每公頃可節省2000元（迴轉犁整地二次每公頃6000元，深耕犁整地二次每公頃4000元），目前池上、關山及鹿野等地區農民已將傳統完全利用迴轉犁整地方式改變爲利用深耕犁整地方式。其優點不但可增長曳引機使用壽命並減少迴轉犁維護費用，整地後土地平整（如圖二、三）。

五、目前台東地區已完成土壤深耕改良面積達2,500公頃以上,經土壤肥料人員試驗調查平均產量結果玉米可增產24％，水稻則增產12.5％，證實深耕效果優異。

結　　論

土壤壓實及犁底層硬盤之形成可分自然壓實與人爲壓實兩種，在臺灣氣候與土壤環境下，自然壓實現象很嚴重，加之全面機械化，土壤經重機械不斷輾壓後，壓實程度更嚴重。在水田區土壤經長年灌水耕犁，更容易造成土壤結構和犁底層壓實，但利用曳引機附掛式深耕犁深耕後，不但使土壤物理結構獲得充分地改善且易使作物根系向下伸展，以吸收深土層之水份與養份。因此，農民應瞭解農業生產，除了良好栽培管理技術外，正確土壤使用與管理方法，纔是農業永續經營不變之原則。



圖一：曳引機附掛式犁底層深耕犁構造



圖二：曳引機附掛式犁底層深耕作業情形



圖三：深層翻土後壓實改善情形