

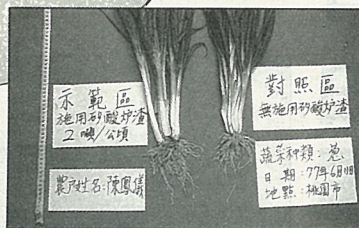
別讓土壤酸化了！

農委會自77年的農建計畫開始，辦理強酸性土壤改良示範推廣工作，迄今已改良強酸性農田6010公頃，明顯地提高土壤生產力，病害減少，作物產量及品質亦相對提高。



強酸性紅壤(PH4.8)
施用廐渣 2t/ha
芥藍菜增產31%
(地點：中壢市)

強酸性砂頁岩沖積土(PH5.0)
施用廐渣 2t/ha
青葱增產22%
(地點：新竹市)



近年來由於工商業發達，社會經濟繁榮，國民生活水準提高，生活與自然環境保護，頗受重視；肩負著農作物生產與自然生態協調平衡雙重功能之土壤，其地位亦受影響而逐漸提高。其中最易為國人注意到的，為土壤酸化問題。

台灣地區土壤，除部分沖積土外，大部分都呈酸性反應，根據台灣省農業試驗所調查，約有 $\frac{2}{3}$ 耕地土壤都屬酸性至強酸性反應，這個事實曾經有許多報紙雜誌競相報導，有些甚至誤與土壤污染及食物安全混為一談，而使部分國民過度反應，心理產生恐慌，謹將土壤酸化原因及其改良方法予以介紹，供為參考。

土壤酸化的原因

酸性土壤是指土壤粒子上吸附並可供應氫離子，使土壤溶液中之氫離子濃

度倒數之對數，即一般所謂的pH小於7者。引起土壤酸化之原因，主要有下列四種，分述如下：

1.天然因素：台灣地區因地理位置之關係，氣溫高，雨量多，土壤中之鈣鎂等塩基離子，容易被氫或鋁離子置換並淋失，土壤粒子上之塩基飽和度降低，土壤呈酸性反應。這種情形，在自然未耕作地區土壤，大都呈酸性之事實，可以証明，世界其他相同氣候下之國家，亦是如此。

2.化學肥料施用：氮素肥料如硫酸銨、尿素、氨水等，經硝化作用及作物之吸收，產生大量氫離子並殘留於土壤之中與塩基元素作用，促使土壤酸化，台灣地區農民有偏好施用氮肥之不良習慣，年施用氮素量每公頃高達280公斤，長期連續施用，導致土壤酸化。

3.集約耕作：台灣地區之氣候條件，適合農作物生長，兼之農民栽培意願高，工作勤奮，一年至少二作，多者達七作，農作物產量又高，連續大量收穫農產品，伴隨著把土壤中之鈣鎂等塩基元素移走，長期耕作又僅補充氮磷鉀三要素肥料，土壤其他成分日漸減少，呈現酸化現象。

4.酸雨：工業發展確實帶給社會經濟繁榮，然而因工廠排放廢氣管制不徹底，空氣污染造成酸雨，其酸度在pH 4.0以下，造成土壤塩基離子淋失及酸化之問題，工業污染影響農業生產環境劣化之情形，日益嚴重。

台灣地區過去以水稻為主要農作物，由於水田栽培，灌溉水量多，帶入鈣鎂等塩基離子，同時土壤浸水後，起物理與化學作用變化，有自家中和酸性之作用(self-liming)，因此，土壤酸化問題並未獲重視。然而，近年來稻米生產過剩，實施轉作以因應，連續栽培旱地作物，土壤酸化速度快。根據研究，僅經3年，土壤pH可降低約2個單位，影響作物產量甚鉅，應予改良。

適合於大部分農作物生長之最佳酸鹼範圍為pH 6.0—7.0，也就是太酸或太鹼都不好，主要理由是在這範圍，土壤中作物養分之有效性最高，有益土壤微生物之活動最強，而有害離子如氫

及鋁則少，不會造成毒害。另外，土壤衍生病原菌因其他微生物之競爭等原因而減少發生其為害性。根據試驗，強酸性土壤施用石灰資材，蔬菜增產高達6~60%，落花生30~80%，而蓮霧之甜度增加4度。明顯的，土壤酸化係直接影響農作物生長，而與土壤或農產品污染之問題顯然有別。

利用石灰 矯正酸性

由上述來看，台灣地區土壤容易變酸，對於農作物生育不良影響，應予重視，依照土壤酸化之程度及土壤特性（包括陽離子交換能力、質地、有機物含量、塩基離子種類及含量等等），施用農業用石灰資材，矯正其酸性，以提高或恢復原有之生產力。台灣地區一般土壤之陽離子交換能力約為10m.e./100克土，有機質含量2%；施用石灰，改進土壤pH時，以不超過pH 6.0為原則，以防止其他不利因素如微量元素有效性降低伴隨發生。

石灰資材常用的有石灰石粉、生石灰、熟石灰、白雲石粉、煉鐵爐渣等等，其化學式及中和改良酸性土壤之能力

如表：

不同石灰資材之中和土壤酸性效果

石灰資材	中和酸性能力(%)
石灰石(CaO)	179
熟石灰(Ca(OH) ₂)	136
白雲石粉(CaMg(CO ₃) ₂)	109
石灰石粉(CaCO ₃)	100
矽酸鈣或煉鐵爐渣(CaSiO ₃)	86

農民可依各種資材取得之難易，中和酸性能力，化學成分含量及價格予以選購。至於土壤特性亦應參考，可採取土壤樣本，送請台灣省農林廳所屬農業試驗改良場所測定之。目前中鋼公司副產煉鐵爐渣，不但含有鈣，尚有鎂及部分微量元素，而且經糧食局運銷售價每公斤價1.8元，值得採用。

石灰資材之施用，大都在種植前撒施，然後再經整地而與土壤充分混合，由於鹼性較強，避免與化學肥料接觸而造成肥分之揮失或固定。石灰資材之施用如能配合有機質肥料，則增產效果更佳。

臺灣銀行

。壯茁、長成同一們我願，伴夥好的業企小中是

資融料購 ●

款貸額小業商工 ●
款貸金轉週般一 ●

級升業企小中 ●
款貸

款貸出支本資 ●

房廠建興、地用業工買購含)
(款貸備設器機及

款貸銷外 ●

外、款放轉週狀用信口出含)
(等款放轉週約契銷



迎歡
貸洽行分地各向