

酸性土壤改良及敷蓋的好處

高雄區農業改良場土壤肥料研究室 / 林永鴻、羅瑞生、林順台

酸性土壤改良及敷蓋

(一) 土壤酸性的缺點及其改良

台灣酸性農耕地土壤之面積約佔耕地總面積的三分之二以上，其生成除了受到土壤母質的影響外，雨量豐富易造成鹽基淋洗，另外農民長期施用化學肥料亦會造成土壤漸趨酸化。當土壤的酸性增加到某一程度，則土壤中鋁會溶出，土壤溶液鋁若高於1ppm則對作物生育有所障害，土壤酸化則磷的固定會增加導致有效性降低，且鹼性離子會流失、鉬的有效性及硝化作用均會降低，因而土壤中之銨離子濃度增高，而鐵、錳、銅、鋅等要素溶解增加，導致過剩障礙。表一為春日試區施用不同量石灰石粉對土壤pH值的改變情形，處理1：石灰石粉1公噸 / 公頃，處理2：2公噸 / 公頃，處理3：3公噸 / 公頃，處理4：對照區。施用石灰石粉明顯改善了酸性土壤，然而施用石灰石粉達2公噸 / 公頃時，土壤pH值尚可增加至6.5左右，但當再增施時則將使土壤pH值近於中性甚至有成鹼性之虞，因此石灰應適當施用方能使作物生長環境良好。

(二) 敷蓋對作物的影響

所謂地表敷蓋，乃以天然的枯枝落葉、草類、植物根莖等作物殘株敷蓋在

表一、春日試區施用石灰石粉土壤pH值改變情形(2000.6-2000.8)

	施石灰石粉前	施石灰石粉後兩個月
1	5.6	6.2
2	5.5	6.6
3	5.5	6.9
4	5.4	5.3



田間進行敷蓋作業及菜苗之種植



山東白菜生育期不同處理間之生長差異(自左至右：處理一至處理四)

一 地面上；另外亦有以PE及人造纖維等作為敷蓋材料者，但一般以在畦上敷蓋為宜，敷蓋乃透過影響植物的根而影響整個植物的生育甚至產量，另外土壤敷蓋對於作物的生育有許多好處，現將其好處做一說明：

1. 減少土表逕流及土壤的流失：

倘若地表為裸露，降雨的打擊地面及地表的逕流易造成土壤的沖蝕，此與雨量的多寡及強度有著密切的關係，土壤的沖蝕尤以山坡地為甚，倘若沖蝕嚴重，將造成一些土壤養分的流失。田間進行敷蓋可減少雨勢對於土壤的直接打擊與沖蝕，也才不致於造成黏粒與養分的流失。

2. 減少土壤水分的蒸發：

地表敷蓋可防止陽光直接照射到裸露的地表，因此可減少水分自土表蒸發，使作物不至於因乾旱而生長不良。

3. 增加土壤有機質：

有機質可同時供應植物營養及改善土壤物理性質，它可增加土壤團粒、並增加土壤保水力、通氣性及土壤溫度，田間進行敷蓋可減少表土有機質的沖刷



產量調查情形

流失，進而改善土壤的性質。

4. 調節地溫：

土壤溫度乃影響植物生長重要因子之一，不僅可影響種子發芽、苗期生長、根系發育、營養部分之發育與成熟，且對於土壤物理、化學與生物性質等，皆有所影響。敷蓋於夏季可截斷部分日光直射，因此可降低夏季最高土溫，而且日間溫度差亦小。於冬季減少土溫損失，故可提高土溫。

5. 抑制雜草：

耕地不論在休耕或種植時若有雜草蔓延，將奪取作物生長所需養分，因此為了抑制雜草的生長，田間進行敷蓋不失為一良策。

於酸性土壤（泰武、來義、春日）試驗區施用1公噸 / 公頃石灰石粉後進行地表敷蓋試驗，結果（表二）發現泰試區甘藍球鮮重增加了6.6%，來義試區豆莢產量增加了3.4%，

表二、無敷蓋及敷蓋對作物生育及產量之影響（1999.6）

試驗區 產量	泰武(1999.2)	來義(1999.3)	春日(1999.5)
	甘藍球鮮重 (Kg/ha)	矮性菜豆莢產量 (Kg/ha)	甘藍球鮮重
敷蓋	50350	5338	40017
茅草敷蓋	53650	5517	42150

(三) 土壤理化性質改良



不同處理間山東白菜果產量有所差異（自左至右：處理一至處理四）

磷為植物生長所需大量元素之一，在強酸性情況下鐵與鋁會溶出，並與磷結合成為無效性；隨著pH之增加，磷漸變為有效性，因此於pH方面應儘量調整使土壤pH維持在6.0-7.0之間，期能管制磷酸固定達最小程度。而有機質不但能提供作物營養之外，對於土壤的理化性質的改善亦功不可沒，因此對土壤長期培育作物而言，有機質的供應是重要的。表三分別是施用不同量篋麻粕對春日試區山東白菜產量的影響，其中處理1：石石灰石粉（1.5公噸／公頃）+磷礦石粉（300Kg／公頃）+篋麻粕（1.3公噸／公頃），處理2：石灰石粉（1.5公噸／公頃）+磷礦石粉（300Kg／公頃）+篋麻粕（4.0公噸／公頃），處理4：對照區，由表三可發現施用篋麻粕較無施用者有明顯增產趨勢，隨著篋麻粕用量增加，山東白菜產量漸增，顯示有機質的施用有明顯增加產量趨勢。

表三、春日試區不同有機質施用量對山東白菜產量的影響（2000.8）

處理	山東白菜產量 (Kg/ha)
1.	1800
2.	3400
3.	4600
4.	850

酸性土壤管理應注意事項

(一) 種植耐酸性作物

倘使土壤pH值過低卻選擇耐酸性

弱的作物種植，勢必使作物生長於逆境中而無可良好。一般蔬菜作物之耐酸性弱，雜糧作物次之，水稻、鳳梨、茶等作物的耐酸性強，酸性土壤宜選擇耐酸性作物種植，耐酸性強的作物生長所適合的pH概在酸性範圍，不但不需施用石灰，有時甚至需要施用酸性肥料以增加土壤酸性，倘若種植耐酸性中至弱的作物，在酸性土壤生育不良，故應調整土壤的pH值至6.0-6.5為宜。表四即為一些作物對低土壤pH之相對忍耐力（摘自陳仁炫等著土壤肥力因子之分級標準）。

表四、作物對低土壤pH之相對忍耐力

非常敏感	中度敏感	輕度敏感	甚適合
向日葵	蕃茄	甘藷	杜鵑
高苳	甜玉米	馬鈴薯	茶
洋蔥	南瓜	小米	鳳梨
菠菜	蘿蔔	花生	咖啡
甜菜	胡瓜	大豆	水稻
芥菜	胡蘿蔔	玉米	橡膠樹

(二) 施用石灰改良應注意石灰需要量

酸性土壤適當施用石灰不但有使一些植物必須營養成為有效性之功效外，而且能補充土壤鈣及使鋁、鐵、錳等減低溶解度而成為無害，因此施用石灰應注意石灰需要量。所謂石灰需要量乃指將一公頃表土層反應提高至適於某種或某些作物生育的pH所需的石灰量，表五為酸性土壤（表土）每調高單位pH值所需石灰石粉用量，土壤質地由砂質性到黏質性所需的石灰石粉用量將漸次

→ 提高，以砂質壤土為例，欲將原始pH5.0改善而提昇至6.5，所需石灰需要量的計算方式為 $(6.5 - 5.0) \times 1.0 = 1.5t / ha$ ；施用適量石灰情況下，其石灰殘效可維持近五年，因此施用石灰以每隔3~5年施用一次為宜，石灰會隨著時間而往土壤深層移動；雖然施用石灰可改良酸性土壤，但超施石灰可能引起磷及鐵、錳、銅、鋅的缺乏並使土壤有機物分解迅速，故不可不慎，若土壤不慎超施石灰，可以增加耕犁深度來改善，一般以不低於15公分為宜（孟，1987）。

(三) 注意缺乏元素的補充

當土壤中缺乏某種必要養分時作物

表五、酸性土壤表土每調高單位pH值所需石灰石粉用量

(摘自農林廳)

質地	石灰石粉用量 (公噸/公頃)
砂質壤土	1.0
壤土~砂質壤土	1.5
黏質壤土	2.0

生育會受到限制，因此必須補充此種養分方能消除此生長限制因子，例如酸性土壤易造成磷的缺乏，因此酸性土壤應補充磷肥，另外應注意Ca、Mg、K、Na及微量元素的缺乏。

高昇全自動齒合式單軌搬運車

山坡地的福音



公司 (02) 29952602

特點：

- 適合果園、茶園、菜園、農漁畜牧、農場內之搬運，可減少農地開路損失，並可兼作水土保持。
- 機動性強，不受地形、地物限制。
- 拖台載重400公斤，鐵軌可用15年以上。
- 安全性高、全自動剎車系統，操作簡單，任何人皆會使用。
- 減少人力、時間、提高工作效率（可抵10個工人），提高農產品的品質。
- 保養簡單，不受天候因素影響均可操作使用。
- 服務第一、品質保證。



高昇企業社

台北縣三重市中山路236號3樓
電話：02-29952602
行動電話：0933-048566

精美型錄備索 敬請來電

台中聯絡處：
台中縣梨山鄉中正路115號之1
電話：04-598-9908 · 598-9918

誠徵全省各地經銷商