

蔗田機耕之三個問題

臺糖公司農業工程處

石 秉 志

(一) 使用曳引機後致使土壤壓緊之問題

近年來為增高曳引機之使用效率我們逐漸採用大馬力及大型之曳引機，而機子重量往往在二噸以上。所以在夏威夷和若干蔗田耕作機械化之國家，均認為使用曳引機後土壤會被壓緊是影響甘蔗根群之生長。事實上會有這種現象，但本省蔗田尚沒有發生明顯之事實。本公司若干農技人員對這問題非常關心有所警覺，設法防止。根據美國土壤物理家貝克爾說 (Mr M. G. Bekker. Chieb, Locomotion Research Laboratory. U. S. Army) 凡車輛曳引機、推土機工作時，曳引機或車輛之輪胎會發生沉壓現象，亦即是土壤被壓緊 (Soil Compaction)。

土壤之被壓緊乃以曳引機之重量及輪胎與土壤接觸面大小而定。至於每平方吋之壓力是多少要以重量除輪胎與土地接觸面之總和而定。同時被緊壓之程度與土壤之強度有關而土壤之強度係土壤之組織及濕度而定其有關公式如下：

$$P = KZ^N$$

P = 土地所受壓力

K = 輪胎接觸面之大小

Z = 土地沉壓之深度

N = 土質密度之指數

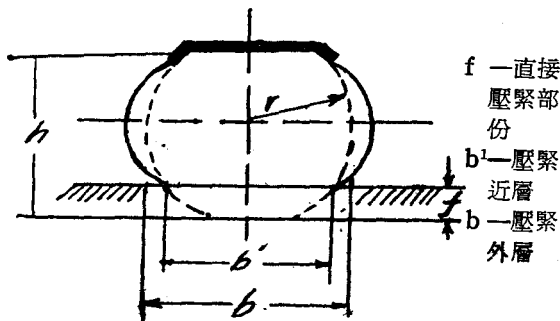
$$P = W/2BL$$

W = 負重

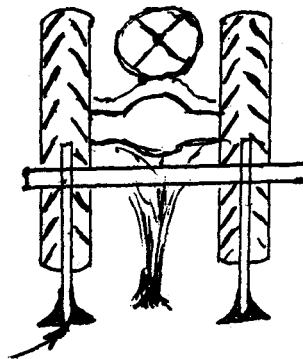
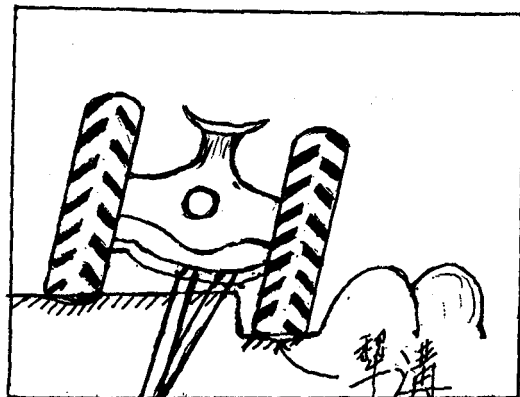
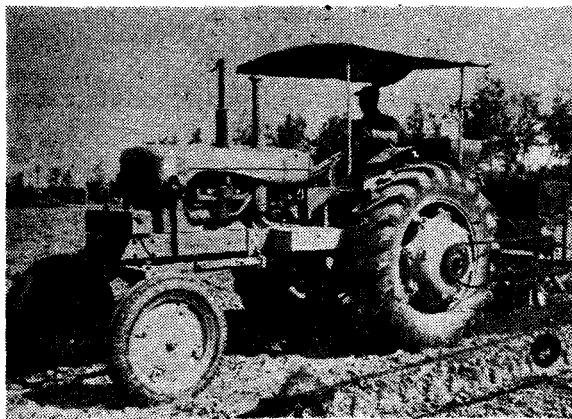
B = 輪胎與土地接觸寬度 (英吋)

L = 輪胎與土地接觸長度 (英吋)

壓緊部份均在輪胎正下方及左右兩面，一般正下方被壓緊之程度可分為一、直接壓緊部份。二、壓緊近層。三、壓緊外層等三種不同程度，由下圖可知。



推土工作後，土地被壓後應深耕及心土工作不然土壤被壓而閉塞，組織不良。一般犁耕如耕深十吋或某一深度時表土鬆疏，但十吋以下輪胎壓過之局部犁



曳引機輪胎正後方之耕具

溝成條狀緊壓則應配合心土犁針對輪胎壓過條帶狀之部位使心土犁耕以祛除局部緊壓。

平時例行中耕除草往往可使行溝緊壓為防止土壤緊壓組織閉塞則應在輪胎之正後方配裝耕具以疏鬆行溝之土壤。

另一防止土壤受壓緊作用之不良影響，即土地每耕作若干年後可掘土觀察土壤之剖面密度作高度之深耕及心土犁耕也是可行的一個辦法。

(二) 深耕問題

(A) 深耕之主要目的

深耕之主要目的是將土壤土粒組織閉塞的表土或上層心土犁鬆而地面雜草，作物殘骸，昆蟲翻埋入土中以增加土壤有機質表土下層之硬盤搗碎使洩水性良好，因此改善土壤之物理、化學、生物性可使之有適宜空氣與水分促進土壤養分分解以利作物根部發育。

犁耕之深度按公司規定3吋至4吋為淺，5吋至6吋為中，7吋至8吋為深，12吋以上者為甚深（臺糖手冊）甘蔗為深根作物，根系吸收分佈面積深而且廣。如土壤非特殊淺表土者整地之犁耕宜深不宜淺。

(B) 深耕之效益

深耕可疏鬆下層密結堅實之土壤空氣水分流通使土壤成團粒組織，促成土壤風化，增加表土厚度，土壤構成團粒組織時土粒吸附力增加無論水分肥分均不易流失根據臺灣糖業試所90、40年期深耕與淺耕比較試驗，深耕可以增加產量約10%至20%（臺糖子冊）

(C) 深耕犁具

公司51年5月後購入之唐納（TOWNER）44"與33"大型碟犁為粘土地深耕之用，原料設計44"三碟犁為配合TD18履帶式曳引機之用。38吋五碟犁配OC15履帶式曳引機。

(D) 深耕之深度與應注意問題

深耕究竟應至如何程度為最有效果，尚有待進一步研究，唯就以前蒜頭、大林、南靖多年以犁深耕經驗，粘土地深耕18英吋甚為有益，深耕時應注意不要將心土翻起略帶少許上層心土無大影響，美國州立密必根大學對深耕研究得非常熱烈根據柯克先生（Mr R. L. Cook）1963年4月份在 Hoard's Dairyman 發表之文章 Plow Deep to increase yields 深犁可以增產一文中說他試驗犁耕，犁深9吋種玉米僅生產67英斗（每英畝）而犁深20英吋可以增收到119英斗（每英畝）。

深度增加似有加重肥量之必要，至於深耕深度似

難硬性規定，需觀察土壤質別，表土深淺，耕作性與排水性而定。故不同土壤別深耕之深淺也要隨之調整。心土翻起對蔗作生育養份影響很大。加重肥料或堆肥以補救等均值得研究實驗，為安全計，應盡量在表土範圍內深耕，然後利用心土犁作心土犁碟工作可以使心土不致翻土。

(三) 機耕經營問題

一般人都認為機耕之經營最大關鍵在乎經濟利用，另一方面還要達成田間工作之要求，做到儘量利用機具而不浪費。故有擬定作業標準之必要，此項標準並非硬性規定尚需視農場之耕作因子可於變通。

(甲) 緣肥栽培

1. 施肥 - 如是酸性土壤之蔗園，甘蔗採收後，犁耕之前，可應用曳引機拖車配合人工散播石灰於地面以備中和土壤酸性之用。

2. 犁地使用 - 一圓碟犁或板犁平犁收穫地。

(A) 犁耕深度應在35公分以上（表土淺者不在此例）

(B) 犁翻之壟溝自起點至終點需齊整筆直。

(C) 壟頂至溝底之土壤應翻起，使粉碎完全而使無土塊構成之空洞留在土中。

(D) 壟溝之深度與寬度應均勻相等。

(E) 地面甘蔗收穫後之枯葉殘莖必需覆蓋完全。

(F) 頭地與邊地均需犁起盡量做到均深。

(G) 迴轉壟壟底要先犁好，推壟時盡量不要太突出。

(H) 死溝盡量要少而淺直，可宜於日後整地時易於弄平。

3. 耙地 - 犁地後當土壤保持適當濕度時隨即以圓碟耙耙地。砂壤土與壤土耙一次即可，粘土必要時應縱橫交錯各耙一次。

4. 築畦 - 於耙地後，播種前，以中分犁或圓碟中耕器起畦，畦頂高應等高，畦身宜正直，對排水，灌溉暨日後中耕除草工作有莫大之順便。

5. 中排除草 - 一條播之綠肥生長至適當程度後可酌情中耕一次對於綠肥之品質及青草量頗為有益。

6. 翻耕 - 於綠肥成長至青草量最高而品質良好而枝莖不老化而木質化前應及時予以翻耕。

(甲) 有畦地用中分犁或圓碟中耕器破畦（翻畦）必要時先用人工將綠肥用人工割下放入畦溝內以便翻耕覆蓋。

(乙) 無畦地平植者以圓碟翻耕，翻耕時深度適當

盡量達到掩青之目的，避免枝葉暴露於土面乾燥後被風吹走。犁耕深度約在25公分至35公分，維肥應全部覆蓋良好。

新植甘蔗

1. 施堆厩肥一築畦前可以曳引機施曳堆肥撒播機將堆肥均勻散播於地面。
2. 築畦一用中分犁或圓碟中耕器築畦，畦頂成半圓型，行畦高及植溝底寬大小尺寸如表：

土壤	項目		行距 (公尺)	畦高 (公尺)	植溝底寬 (公尺)
	植別	期			
一般土地	早植		1.25—1.37	0.25—0.30	0.30—0.35
	晚植		1.00—1.25	0.20—0.25	0.30—0.36
缺乏灌溉之瘦薄土地	早植		1.00—1.25	0.25—0.30	0.30—0.36
	晚植		1.00—1.25	0.20—0.25	0.30—0.36

3. 底輓施肥及作植床。

- (甲) 粘土及粘壤土可用彈簧中耕器或小型心土犁，施肥器及作植床器同時完成底輓（鬆土）施基肥及作植床等工作。
- (乙) 砂壤土及砂土可於築畦時以築畦器彈簧中耕

器施肥器及作植床等一次完成築畦鬆土施基肥及作植床等工作。

4. 中耕除草及施肥

- (甲) 第一次一以圓碟中耕器作畦頂除草。
- (乙) 第二次一以圓碟中耕器畦頂除草略微破畦覆土於植行上。

5. 培土一用中分犁培土高度可自25公分至35公分。直根甘蔗

1. 開根施肥一用開根器（碟犁或板犁）施肥器及鬆土器一次作完開根施肥及畦頂鬆土開根寬30至40公分深30公分。
2. 中耕除草一開根後至封壟前一至三次中耕除草用圓碟中耕器及彈簧中耕器為之中耕時並漸次破畦覆土初次覆土最高為6公分至9公分。
3. 培土一用中分犁或圓碟中耕器培土高度為25至35公分。

糊仔甘蔗

中耕覆土一水稻收穫後立即用曳引機搭配糊仔甘蔗中耕器或圓碟中耕覆土10公分至20公分。

營業種目

機製離心力鋼骨電桿、基樁、水泥管、機製混凝土、空心磚、機製高壓瓦、防水斷熱平頂磚、彩色花磚、其他各種水泥製品



東陽水泥製品廠

總廠：嘉義市仁愛路67號 TEL 2579

分廠：嘉義市信義路265號 TEL 3200

連絡處：台北市西園路二段261號 TEL 35547