



土壤改良劑的奇蹟

省農業試驗所 孫守敬

作物生長需要些什麼？

作物生長需要的東西有五件，就是光、熱、水、空氣和養分。光和熱是從太陽得來的，空氣得自大氣，水分和養分是從土壤得來的。所以，一塊肥美的土壤，應該具備三個條件：一是養分豐富，二是水分適量，三是空氣流通。

土壤中的養分是否豐富，要看土壤的化學成分怎樣。反之，土壤的水分含量是否適當，空氣是否流通，要看土壤的「物理性」怎樣。

問題只解決了一半

化學肥料解決了土壤養分問題，但怎樣才能有效地控制土壤中的水分和空氣，却是一個沒有妥善解決的問題。

原來調節土壤中水份和空氣的一個重要土壤物理性，叫做「土壤構造」，「土壤構造」就是土壤互相結合的狀態。假如一片土壤，他的土粒各分散，像一盤散沙一樣，那末一定不能保持水分。反之，假使土壤中的土粒膠結成一個大塊，那末非但水分和空氣不能流通，耕作不方便，作物的根也不能伸展。這二種構造，稱為「散粒構造」和「膠結構造」，都不是理想的土壤構造。理想的土壤構造，稱為「團粒構造」。(參看圖一)就是許多土粒集合成「土粒團」，許多「土粒團」又集成「土塊」，這樣的土壤，保水既好，空氣也流通，性質鬆軟，易於耕作，也適於作物很群的發展。增進土壤團粒構造的老方法，是施用有機質。但是這種方法，既費力，效果不能持久，也不十分顯著。假如我們能有一種化學品，施用少量，就能顯著增進土壤的構造，那牠對作物生產的貢獻，就很大了。

湯瑪斯先生幻想的實現

湯瑪斯 (C. A. Thomas) 先生是美國堪脫基 (Kentucky) 州的人。他知道化學成分完全相同的土壤，生產力却相差很大，這不同的關鍵，便在「土

的新發明「顆粒母」(Kritium)。這是一種土壤改良劑，這是土壤和肥料界一件革命性的事蹟，這消息很快地傳遍了全美國和全世界。

「顆粒母」的性質和功能

「顆粒母」是一種白色的粉末，能溶於水，是一種合成的有機化合物，構造很複雜。它的功能像一種土壤變為疏鬆，保水力增加，空氣流通。但是它的粘合力要比重質大，作用比腐植質快，持久的比腐植質長。一英畝表土，施上二〇〇磅的「顆粒母」，二十四小時之後，即充分發揮他的增進團粒構造的作用。「顆粒母」不受微生物的分解，根據現有的試驗資料，施用的「顆粒母」經過三年之後，還保持着他原有的團聚土粒的特性。

「顆粒母」在農業上的應用

關於「顆粒母」對於土壤改良和農業增產的效果，現在已有不少的試驗資料，單就孟山都公司所宣佈的事實來講，已有下列各點：

①「顆粒母」確能改進土壤的構造，對於美國西部瘠瘦而粘重的鹽鹼土，確有驚人的改良效果。

②「顆粒母」能增加土壤對於雨水的浸透性，所以對於土壤沖刷的防制，極為有效。

③「顆粒母」對於根莖類作物，例如燕麥、胡蘿蔔等，增加產量達三〇〇〇%。對於玉蜀黍的增產量，會達五〇〇%的記錄(參看圖二)。

④「顆粒母」增進土壤的通氣作用，這種作用對於

作物吸收氧氣和各種養分，有密切關係。

怎樣施用「顆粒母」？

「顆粒母」施用方法很簡單，但下列三條件，必須遵守，才能得到優良效果：

①土壤要乾燥，並要把土壤打碎，把土塊中含水過多，應絕對避免。

②「顆粒母」粉末要和土壤充分混和。不可把「顆粒母」溶解在水裡後施用。

③「顆粒母」和土壤混和後，略略噴水，使土壤含水量達到土壤僅有濕潤感覺時為止，不可太多，也不可讓土壤留在乾燥狀態。

④「顆粒母」的施用量，根據研究只要達到土壤的功用。換句話說，小規模栽種盆花時，每十磅的土壤，只要用四・五公分的「顆粒母」；大規模的農作栽培，每英畝的用量，只需二〇〇磅。處理坡地的土壤，以防制土壤沖刷，每一〇〇〇平方呎的面積，約需「顆粒母」一磅。

「顆粒母」應用的限度和前途

「顆粒母」的效果雖好，但是目前的價格很貴，每磅要美金二元，每英畝農田施用二〇〇磅一顆粒母，便需要投資美金四〇〇元，實在太貴。因此目前的實際利用，只以下列幾方面為限：

①園藝家用以栽培小面積的經濟價值很高的蔬菜和果菜。

②觀賞用的盆栽花卉。

③以實驗為目的的溫室作物。

④家庭或公園的精緻草坪。

⑤僅用於作物播種部分的土壤上，以促進萌芽，每英畝約需二五磅。

「顆粒母」的生產量，前年約為五〇〇、〇〇〇磅(二五〇噸)，去年約為三〇〇、〇〇〇、〇〇〇磅(一五〇噸)，將來產量益多，成本益低，應用的範圍將一天天廣大了。

