怎樣施用磷肥

臺灣肥料公司技術室主任　李玉清

無論那一種磷肥，它的主要肥分總是「磷」。任何作物的生長，都不能缺少這種要素，只是需要多少的程度有些不同。

磷肥在本省的應用歷史很久，但光復以前，多半是以混合肥料的方式配銷，一般農友對於它的用法和主要功能，尚未十分了解。光復以後，由於種種條件的限制，直到現在，還沒有混合肥料配銷，農友們領到的肥料，多是單質肥料，分別施用。許多農友只看到氮肥對於作物生長有明顯的效用，却看不到磷肥有同樣的表現，因而懷疑磷肥是否有效？

的目的就是要簡要的做一個有系統的解釋。

(一)磷肥有什麼功用？

磷肥種類很多，無論那一種磷肥，它的主要肥分總是「磷」，這是植物生長必需的要素，普遍存在於植物體內。植物體內磷的含量多少，因種類而不同；像禾穀類作物，磷的含量約為氮的一半。從這一點可以看出植物不僅需要磷，而且還需要相當多的磷，才能發育成長起來。總括地說，磷肥的功用如次：

①促進「葉綠素」的生成，對於蛋白質的造成和澱粉的生成移轉，都有密切的作用。（在植物的葉和其他綠色組織的細胞內，含有綠色的顆粒，稱為葉綠體，中間含有綠色的色素，就是葉綠素）

②促進植物生長初期的根部發育。

③可以縮短作物的生長期，提早開花結果。

④提高作物的收穫量和品質。

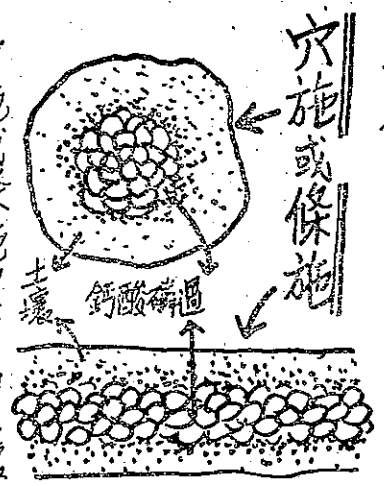
⑤提高種籽的發芽能力。

⑥使植物體組織堅強，增加其對於病蟲害或寒冷的抵抗能力。

(二)什麼是「有效性磷酸？」

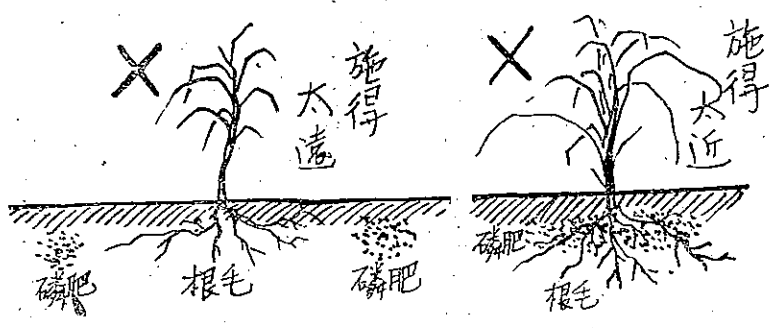
「有效性磷酸」，是對於植物具有肥料效用的磷酸，也就是植物能夠攝取利用的磷酸。植物的根毛從土壤溶液裡攝取養分，凡是被植物攝取的養分，都得先行溶解，若是不能溶解的，就根本不能被攝取，更談不上有什麼肥料功效了。所以「有效性磷酸」一定是可以溶解的。農友們，你們不是看見包裝磷肥的紙袋上面常常註明「含可溶性磷酸百分之一八%」的字樣嗎？這就是說，這種磷肥含有它重量的一八%的「可溶性磷酸」，也就是說一〇〇斤的這種磷肥中，含有一八斤的「有效性磷酸」。

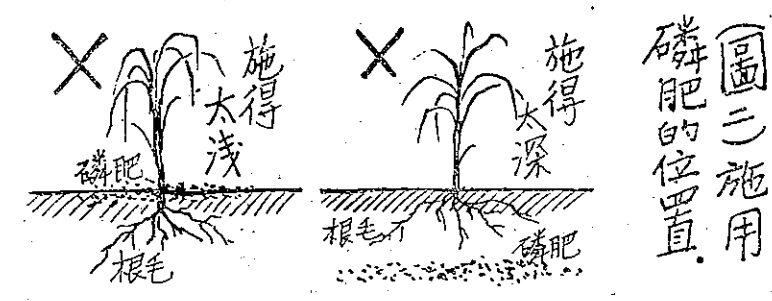
農友們也許要問：「你所說的「可溶性」，是指溶解於水或者是溶解於其他東西呢？」我告訴你們：「可溶性的磷酸有兩種化學性態：一種是能夠溶解於水的，另一種是只能溶解於弱酸的。「過磷酸鈣」，便是屬於前一種的（溶解於水）；「熔製磷肥」所含的磷酸，便是屬於後一種的（溶解於弱酸）。前一種的用到土壤內，會很快溶解在土粒間的水分內，給植物根毛攝取利用；後一種的不能溶解在普通的水內，需要弱酸性的液體來溶解它（像植物根毛分泌的弱酸或者土壤中的其他弱酸）



（圖二）

是否枉用了磷肥呢？要回答這個問題，先要知道有關磷肥應用的常識，本文，可溶性的磷酸有兩種化學性態：一種是能夠溶解於水的，另一種是只能溶解於弱酸的。「過磷酸鈣」，便是屬於前一種的（溶解於水）；「熔製磷肥」所含的磷酸，便是屬於後一種的（溶解於弱酸）。前一種的用到土壤內，會很快溶解在土粒間的水分內，給植物根毛攝取利用；後一種的不能溶解在普通的水內，需要弱酸性的液體來溶解它（像植物根毛分泌的弱酸或者土壤中的其他弱酸）





圖三　施用磷肥的位置

然後才能被植物攝取利用。儘管兩種可溶性不同，它們的肥料效用却是一樣的。

(三)怎樣應用磷肥

磷肥和其他肥料一樣，它的應用，也與氣候土壤，作物和肥料的種類特性等有關。這裡不能一一詳說，只能略談施用磷肥的一般原則和最好的施用方法，以供農友們的參考：

(甲)一般的原則

①普通「過磷酸鈣」同。它的有效成分不溶於水，所以早施，撒施，都沒有什麼關係。相反的，早些施用或者把它磨得細些，撒到土壤內充分拌和，可以有利於肥分的均勻散布，尤其在酸性強的土壤內，它的肥分更可較容易溶解，這和普通過磷酸鈣的性質，是顯然不同的。

④追施磷肥或在土壤的表面上施用磷肥，都沒有什麼功效。因為磷肥對於作物早期的生長，最為需要，如果施用太晚，和普通過磷酸鈣的用法不

③熔製磷肥的施用，撒施也就沒有什麼大關係，為了均勻的供給肥分，也必須用撒施方法的。

是如果土壤固定磷酸的力量不大，或者你所栽培的作物是一種密植的作物，給作物利用（圖一）。但然可以保存它的有效成分，

有一部份的肥料和土壤接觸而被固定，大部份的仍

方法來施肥，這個理由很簡單，因為過磷酸鈣同土壤混和愈澈底，就愈容易被土壤固定。如果用「條施」或「穴施」方法，僅

壤裏面，磷酸很容易被固定而減損肥效的。

②普通粉狀的過磷酸鈣最好不要用「撒施」的方法來施肥，因為過磷酸鈣同土壤混和愈澈底，就愈容易被土壤固定。如果用「條施」或「穴施」方法，僅有一部份的肥料和土壤接觸而被固定，大部份的仍然可以保存它的有效成分，給作物利用（圖一）。但是如果土壤固定磷酸的力量不大，或者你所栽培的作物是一種密植的作物，撒施也就沒有什麼大關係，為了均勻的供給肥分，也必須用撒施方法的。

③熔製磷肥的施用，和普通過磷酸鈣的用法不同。它的有效成分不溶於水，所以早施，撒施，都沒有什麼關係。相反的，早些施用或者把它磨得細些，撒到土壤內充分拌和，可以有利於肥分的均勻散布，尤其在酸性強的土壤內，它的肥分更可較容易溶解，這和普通過磷酸鈣的性質，是顯然不同的。

④追施磷肥或在土壤的表面上施用磷肥，都沒有什麼功效。因為磷肥對於作物早期的生長，最為需要，如果施用太晚，

（圖三）

生長期不太長的作物，就沒有必要追施磷肥，但一般生長期長的作物，有時需要追施磷肥，（圖二）。生長期長時缺乏磷的現象，就等於枉費了磷肥。所以施用磷肥，看作物根系的深淺程度，應該看作物生長的情形：深根的要深些施放，淺根的要淺些施放。太深太淺或者太遠太近，都可能引起植物生長的現象（即使有機會利用到它，可以逐漸向下層土壤移動，也非常緩慢）這樣，不把它適當的翻入土壤內，很少能夠利用到磷肥的；尤其是豆科作物，加利用磷肥的能力特強，

⑤酸性土壤的被固定作用，減輕有效成分不溶於水，沒有被排水良好，熔製磷肥的有效成分較為適宜，因為砂土上施用熔製磷肥，

⑥砂土的酸度作用。

先施石灰，再施過磷酸鈣，因為石灰可以獲得較好的效果。因為石灰可以矯正土壤的酸度，

堆廐肥併用，也是一件兩全其美的辦法，因為一方面可以藉此防止堆廐肥中

用磷肥與否，往往影響產量很大。所以如果把磷肥用在豆科的綠肥作物，更有增產的功效。

②把普通過磷酸鈣和

(乙)最好的用法

①把它用在對於磷肥最有效應的作物，像玉米、小麥、多種果菜、根菜和豆科作物，都是需要磷肥的；尤其是豆科作物，

排水流失的危險。

(四)是否必須應用磷肥？

農友們看了上面的敍述，對於磷肥應用的要點，諒已清楚；但是你們也許還要問：「是不是栽培任何作物，必須應用磷肥？」其實，任何作物的生長，都不能缺少磷的要素，只是需要多少的程度有些不同。還有土壤中磷的有效性，如果可供利用的磷肥，

（上接第四頁「茶葉採摘」）

（圖四）

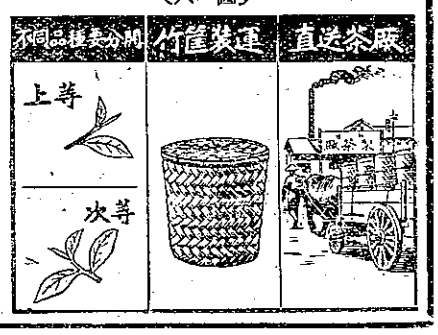
（圖五）開張茶芽最適宜的採摘位置

(三)茶菁採摘後的處理

(1)茶菁採摘後最好當天直接送到茶廠，不要經過茶販的手，可以得到更好的價錢。

(2)裝運茶葉須通空氣，要用竹筐，不要用布袋，更不要壓積太緊，使茶菁變紅發熱，損壞品質。

(3)粗嫩不同或品種不同的茶菁要分開裝筐，茶廠收購時容易估價，茶農不致受損失，茶廠製茶也較方便。（參看圖六）



（六圖）

時採摘。每一茶期中，應分三、四次採摘，每次所採茶菁，大小老嫩都一律；這樣非但品質優良，新芽也可以源源生長，產量自然增加。

不宜和適度的茶菁同

氮素的損失，另一方面可以提高磷酸肥料的有效性（圖三）。

農友們看了上面的敍述，對於磷肥應用的要點，諒已清楚；但是你們也許還要問：「是不是栽培任何作物，必須應用磷肥？」其實，任何作物的生長，只是需要多少的程度有些不同。還有土壤中磷的有效性，如果可供利用的磷肥，

養分的一天不斷取用，也有用完的一天！農友們！土地是屬於你們自己和你們的子孫的，為了現在，為了未來，好好培護土地，放遠眼光，注意肥料的平衡，會永遠歸於你們的！