拾壹、鉬

一、徵狀

鉬在植體內主要參與硝酸還原作用及豆科作物的固氮作用，缺乏時，氮的新陳代謝即受阻，因此，鉬缺乏症狀頗似氮的缺乏。鉬因參與豆科作物的固氮作用，一般而言，豆科作物較常發生鉬缺乏，但一般作物及園藝作物也可能發生。鉬缺乏時老葉顏色變淡或出現黃化，隨著缺乏程度的加深，其他部位的葉片也會顯現缺乏症狀，通常在葉緣尚未發生捲曲和枯萎前，葉脈間先顯現黃綠色或黃色斑點，嚴重時斑點數激增，且在葉片未完全成熟前即已掉落。鉬缺乏症狀主要顯現於葉部，而果實部份則不大受影響。

二、發生條件

1. 有機質低的粗質地土壤，其鉬含量甚低，生長中之作物容易缺乏。
2. 土壤屬強酸性(pH < 5.5)者，常有缺鉬現象，主要原因為鉬與土壤中的鐵、鋁結合成不溶性的鉬酸鐵或鉬酸鋁，使作物無法吸收。
3. 土壤中磷酸多時，鉬較容易被作物吸收，而磷酸不足時，鉬易缺乏。
4. 鉬在土壤中移動至作物根部的機制，在土壤溶液鉬高於4 ppb時，主要靠質流作用，而當低於4 ppb時則靠擴散作用。土壤水分含量低時，質流及擴散均將受阻，而影響鉬在土壤中的移動和根系的吸收，故易導致作物缺鉬。
5. 根圈附近若存在高濃硫酸根(SO_4^{-2})、銅、錳或銨態氮(NH_4-N)，將抑制作物對鉬的吸收，而誘發作物鉬缺乏症狀。

三、改善方法

1. 酸性土壤施用石灰石粉或白雲石粉，可提高土壤中鉬的有效性，以矯正鉬的缺乏。其中又

以白雲石粉的效果較佳。

2.鎂可促進作物對鉬的吸收，含鎂肥料的施用可減輕鉬的缺乏。

3.鉬含量偏低的土壤，應避免大量施用含硫酸根的肥料，且儘可能以硝酸態氮取代銨態氮肥。

4.施用磷肥可增加土壤溶液中鉬的濃度，可增進作物根部對鉬的吸收，有助於鉬缺乏的改善，但其原因未明。

5.乾旱季節土壤水分偏低，應適時合宜的灌溉，以促進鉬在土壤中的移動。

6.土壤施用：

缺鉬土壤每公頃可施用鉬酸鈉或鉬酸銨200－300公克，唯實際施用量應隨土壤及作物種類而異。由於施用量少，宜與大量元素肥料混合均勻後，再施用。鉬肥除含氧化鐵、氧化鋁多，且固定能力強的酸性土壤，需酌予增加施用次數外，一般土壤不需每年施用，每施用一次即可發揮數年的殘效。

7.葉面噴施：

經診斷為缺鉬或出現缺鉬徵狀時，以0.05－0.1％鉬酸鈉或鉬酸銨溶液噴撒葉面，每隔7－10噴施一次，直至症狀消失為止。

8.長期作物如果樹等可於適當時期採取葉片，送本場分析化驗，據以提供第二年的施肥參考。各種果樹葉片採樣時期及方法，請洽詢本場土壤肥料研究室，電話為(03)4768216轉330-335。



強酸性土壤落花生缺鉬(左)。缺鉬之植株生育衰弱，葉細小而黃，分支少，節間變短，頗似缺氮。

■圖片提供人：林慶喜。



落花生缺鉬(右)，植株生育不良，根及根瘤稀少，莢果亦少。
■圖片提供人：林慶喜。



白菜缺鉬，新葉皺縮，向內捲曲，葉片呈灰綠色。
■農試所同意翻印。



芥藍缺鉬，新葉黃化皺縮，向內捲曲，上位葉葉緣及部份葉肉呈水浸狀灰白斑塊。
■農試所同意翻印。



青江白菜缺鉬，新葉皺縮，自葉尖向內杯捲，漸次擴及中、下位葉。
■農試所同意翻印。



柑桔(柳橙)葉片缺鉬，春梢葉片呈黃色橢圓形病斑，中央褐變。
■圖片提供人：張淑賢。



葉萵苣缺鉬，葉片皺縮，葉尖燒焦，新葉較嚴重。
■農試所同意翻印。



番茄缺鉬，下位葉葉肉呈網狀黃化斑點，而後，部份黃化斑點惡化成白色斑塊，葉片略向上捲曲，微狀由下位葉往上擴展。
■農試所同意翻印。