拾、硼

一、徵狀

硼與細胞分裂、花粉受精、養分吸收及糖分之輸送等有密切關係。因硼移動性較慢，其徵狀發生在頂梢之生長點、幼葉、塊根、莖、或果實等生長發育中的組織，其徵狀因作物而異，歸納如下：

1. 頂梢的生長點和心葉生長受阻，白化或褐化而壞死，刺激側芽生長(部份側芽也隨即壞死)而呈叢生或簇生狀。
2. 葉柄或莖增厚變粗短，有裂痕且木栓化，或有水浸狀壞死。
3. 葉片畸型，變厚易碎，或皺縮捲曲，部份作物兼有葉脈間黃化徵狀。
4. 缺硼抑制花粉、花蜜形成及花粉管發育而影響受粉，造成嚴重落花及落果。
5. 果實畸型，發育緩慢，果皮或果肉局部木栓化或壞死而凹陷呈腫瘤狀，或果肉局部呈水浸狀，果皮增厚，果汁率低，種子發育不良。
6. 塊根或塊莖內木栓化或黑心。

一般作物對硼的忍受性低，施用過多即引起毒害，其徵狀為成熟葉的葉緣或葉尖黃化、燒焦、捲曲或乾枯，或呈褐色斑點，毒害嚴重時極易造成落葉。

二、發生條件

(一)硼缺乏

1. 雨量豐沛地區的河床地、石礫地、砂質土、或紅壤等，因長期淋洗作用使土壤中硼含量極低，作物容易缺硼。
2. 酸鹼度（pH值）高的石灰質土壤，硼易被固定，有效性降低，而引起作物缺硼。
3. 乾旱時，硼在土壤中的移動性和作物的吸收受阻，更易發缺硼。
4. 氮及鉀肥過量施用也易造成硼的吸收不良。

5.養液栽培作物，硼用量不足。

(二)硼過量

1.硼施用過量。

2.灌溉水中含硼過高。

三、改善方法

(一)硼缺乏

1.土壤施用：

缺硼土壤每公頃施用硼砂5－10公斤，缺乏嚴重地區可酌量增加用量。十年生或每株果實收量約60公斤之柑桔缺硼時，每株可施用硼砂50公克。壤土或更粘土壤，其殘效可維持3至4年以上，硼砂不可施用過量以防毒害。

2.葉面噴施：

經診斷為缺硼或出現缺硼徵狀時。蔬菜以0.1－0.2％硼砂或硼酸溶液，每週噴施一次，噴施3－5次即可。果樹自開花前至果實發育初期，以0.25％硼砂或硼酸溶液，每隔一週行葉面施肥，噴施2－3次即可達到防治效果。注意不可過量或連年噴施，以防毒害。

3.乾旱季節，注意灌溉。

4.酸鹼度(pH)高之土壤採用生理酸性肥料，如硫銨等，以降低根圈土壤pH值，提高硼的有效性。

5.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。

(二)硼過量

1.避免過量施硼。

2.若因施硼過量而引起毒害時，短期內可增施氮肥及加強灌溉，以促進枝葉生長，稀釋作物體內硼濃度，減輕毒害程度。

硼缺乏



油菜缺硼。初期缺硼，心葉自基部開始皺縮，漸擴及葉肉。
■農試所同意翻印。



芥菜缺硼。新葉變形、皺縮，呈螺旋狀之扭曲，下位葉維持正常。
■農試所所同意翻印。



缺硼之芥藍菜莖桿。自莖桿底部形成縱裂。
■農試所同意翻印。



青江菜缺硼，成熟葉葉緣及部份葉肉黃化，向下捲曲，新葉皺縮變形。
■農試所同意翻印。



文旦缺硼。翼葉近葉柄處有橫向褐色木栓化龜裂。

■圖片提供人：林慶喜。



文旦果實缺硼。果實肥大不良，表面凹凸不平，果輕汁少而乾硬，果實中心部有褐色或黑色膠狀物。

■圖片提供人：林慶喜。



缺硼之番茄枝條。新葉黃化，芽點褐化，焦枯死亡。

■農試所同意翻印。



西瓜缺硼。節間變短，新梢附近葉片變小，莖部發生橫裂目。

■圖片提供人：林慶喜。



柑桔果實缺硼。果實表面凹凸不平，皮厚、堅硬無汁，俗稱石頭柑。

■圖片提供人：林慶喜。



柑桔缺硼葉柄橫向褐色木栓化龜裂(近照)。

■圖片提供人：林慶喜。



葡萄果實缺硼。缺硼果實受粉不良，同一果串具正常果實及許多無仔小葡萄夾雜而生，果實變形為扁圓形。

■圖片提供人：張淑賢。



木瓜缺硼。果實先流乳漿，繼呈凹凸不平瘤腫狀，但保持綠色。

■圖片提供人：林慶喜。

硼過量



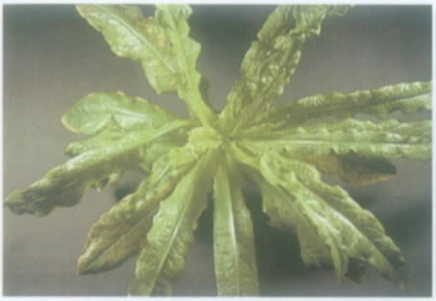
甘藍硼過量。新葉葉緣呈淡黃色條斑，成熟葉葉緣及部分葉肉出現白色斑塊。
■農試所同意翻印。



芥藍硼過量。全株葉片葉緣呈黃白色條斑，新葉向上，老葉向下杯捲，新葉微狀輕微。
■農試所同意翻印。



青江菜硼過量。全株葉片自葉尖、葉緣向下捲曲，下位葉葉緣有白褐色斑點。
■農試所同意翻印。



葉萬苣硼過量。下位葉葉緣及部份葉肉呈褐色燒焦斑塊，較成熟葉葉緣呈灰白色條斑。
■農試所同意翻印。



正常（左）與不同嚴重程度之葉萬苣硼過量葉片。
■農試所同意翻印。



柑桔硼過量。成熟葉之葉尖及葉緣黃化，老葉或有褐色斑點，嚴重時落葉。
■圖片提供人：張淑賢。



木瓜硼過量，下位葉葉緣及部份葉肉呈黃褐色燒焦斑塊，嚴重時整葉乾枯。
■圖片提供人：羅秋雄。