



柑桔採收 (阿芬)

柑桔生理病防治

蔡雲鵬

(續上期)

缺硼症

(一) 硼對柑桔生長的作用

1. 硼素為柑桔正常生長必需元素之一，對生長點分生組織中的細胞分裂為必要元素，對形成層的活動，亦有同樣重要性，硼可增加枝葉、花及果實的產量。

2. 以硼素與磷酸 (P_2O_5) 混合施用，則可降低柑桔枸橼酸含量。

3. 使用硼素過量，能使葉綠素含量減少，並抑制根部生長。

4. 硼素對細胞質及細胞壁甚為重要。

5. 硼素與可溶性鈣質之間，存有正相關的關係，如硼素增加，可引起細胞質中鈣質的大量增加。

6. 微量的硼，可增進硝酸鹽的效果，促進無機物的吸收，並有關於糖分的移轉，韌皮部的發育，荷爾蒙 (Hormon) 的形成，石灰的代謝，植物尖端部的生長、花粉的受精等作用，均需要微量的硼。

(二) 缺硼原因

1. 土壤中缺乏硼元素。

2. 雖然土壤中並不缺乏，但因為土壤過於鹼性，致土壤中的硼素變成不可給態，以致不能被吸收，而表現缺乏。

3. 堆肥中的硼素含量平均為四·七五 PPM，因此施用堆肥的果園，每年增加相當的份量的硼素，但無堆肥的果園，易招致硼素缺乏。石灰及鉀肥，如連年過用，則缺硼症極易發生，不施用堆肥時，發生更多。

4. 降雨量多的濕潤地，其土壤中硼素含量雖多，但因可給態硼素容易流失，因此植株體內，仍易患硼素缺乏症。反之，極端乾旱時，土壤中硼素含量雖高，因根的吸收機能遭受障害，硼素缺乏症的發生仍多。又在開花前如雨量過少，及開花期中極端乾燥時，此症的發生更多。

5. 與砧木種類有關係，據試驗，普通酸橙類，較甜橙類其硼素的吸收量為少。又此二種較粗橡樺的吸收量更少，吸收量少，缺乏症的發生更多。

6. 根部根粉介殼蟲的寄生，使其吸收機能遭受阻害，土中含量雖極豐富，亦不能吸收，而發生缺乏。

(三) 缺硼病徵

1. 外表病徵：缺乏硼素，則組織上的分裂，呈不正常狀態，莖葉及根的生長點常因此而枯死，不

能行發芽分化，且使維管束的組織崩壞，發生頂芽枯死現象。

葉部略呈加厚延中筋向下捲曲，葉色變棕綠或黃綠色，中筋及葉脈凸出明顯，在葉面上並發生木栓化而開裂，葉部也有反常碳水化合物積聚。被害的葉片，逐漸由上部向基部脫落。

硼素缺乏嚴重時有：

(1) 發芽復芽趨向，是由於新枝剛萌出時即告死亡所引起者。

(2) 枝條基部節間的樹皮，發生開裂，流出琥珀色的膠質，裂痕逐漸增大，終將木質部露出，此節間的流膠與缺銅生理病的葉節間發生膠胞，有所不同。

(3) 植株的頂端部份死去。

(4) 開花減少或甚至缺乏。

(5) 根部病徵為：① 根尖膨大。② 根變深棕色。③ 停止生長。④ 細根腐爛。

2. 內部病徵：形成層及部分韌皮部，發生崩解，木質部的崩解，較不顯著，產生大量膠質，向皮部裂縫流出。

使生長停止，果實小、果皮厚而果汁少，果皮下及果心沉積有褐色膠，使種子發生萎縮現象，普通一樹中混有健全果與缺乏之症果。

(四) 防治方法：

1. 矯正土壤反應為微酸性 (pH 6.6-6.5)，防止硼素成爲不可給態。

2. 三要素要配合施用，避免施用過量鉀肥。

3. 可溶性硼素容易流失的多雨地方，土壤中應施堆厩肥。

開花期前後土壤極端乾燥，致有效硼素缺乏之處，應行適度澆水，注意土壤管理及堆厩肥的施用，不斷維持適度的土壤濕度。

4. 選擇適當的砧木，並防止根粉介殼蟲的寄生爲害。

5. 硼素施用：在酸性土壤，於早春施用適量的硼酸肥料 (公定規格含水溶性硼素 B_2O_3 在五·四% 以上) 每一分地施用 0.25-1 公斤，或硼砂肥

料(公定規格含 $W-1-B_2O_3$ 在三四%以上)每一分地施用 $0.4-1.5$ 公斤,但石灰施用過量時,則易引起障害。

硼素施用於土壤,若稍過量,其害甚嚴重,葉脈間至葉邊的近緣生黃色不整形之斑,後變黃橙色,有時在葉的下面生膠發落葉。

6.葉面撒佈:鹼性土壤或硼素缺乏之嚴重地區,可用硼砂或硼酸 $10-15$ 公克溶在十公升水中(即 $0.1-0.5\%$ 加用少量的生石灰)於三月及五月下旬至六月上旬(或於七月上旬)撒佈二次。

缺銅症

(一)銅對柑桔生長的作用

- 1.銅為柑桔的必要元素。
- 2.在植株體內作為氧化觸媒。
- 3.在葉綠素形成上有間接的作用,因此若撒佈銅劑於柑桔,除可增加葉綠素的含量外,尚有保護葉綠素被破壞的功用,亦即有延長植物壽命防止老化的功用。
- 4.銅與植株的光合作用及呼吸作用有關。
- 5.銅與鐵、鋅、鉬等有拮抗作用,即銅能抑制柑桔對於鐵的過剩吸收,銅過剩會引起缺鐵的黃化(Chlorosis),鋅過剩之害,可由銅的施用而減輕。

(二)缺銅原因

- 1.土壤中缺乏銅元素。
 - 2.因根腐,使銅無法被吸收,以致缺乏。
 - 3.在有機質土壤或泥炭土,常發生銅缺乏症。
- (三)缺銅病徵:
- 1.嫩芽不直伸而成S形,含橡皮質而膨潤,隨後裂開,果皮、樹皮亦有開裂者,常由裂縫流出如橡皮質的分泌物,葉片大。
 - 2.嚴重時引起枯枝。

(四)防治方法:

在臺灣柑桔缺銅者,極為罕見,一般一年中噴射石灰波爾多液 $1-2$ 次,當不虞缺乏。

缺鋇症

缺鋇症又名黃斑病。

(一)鋇對柑桔生長的作用

- 1.在植株體中及土壤中的含量為各元素中最微量者。
- 2.在植物體內能運搬氧氣,尤其使硝酸與澱粉化合,而成蛋白質,因此鋇對硝酸態氮利用的作用,為一種重要的要素。
- 3.對根瘤菌的氮素固定作用有良好的影響。
- 4.因鋇的化學分析較困難,在本省關於鋇的研究資料頗缺乏。

(二)缺鋇原因

- 1.土壤酸性化(pH低),使鋇變為不溶性。
 - 2.氧化鐵過多,使鋇變為不溶性。
 - 3.可溶性鋇有害於鋇的吸收。
 - 4.硫酸塩減少葉中鋇的含量。
 - 5.鋇本身容易溶脫。
- 一般來說,降雨多而呈酸性土壤,含鐵量較多的腐植土,及排水良好的砂質土壤,常有缺乏之虞。

(三)缺鋇病徵

- 1.在葉片上表現大的黃色斑點,此種大的黃色斑,在缺鋇的植株上,一年四季均可見到,常在初夏,浸水地區的柑桔老葉開始發生,並在葉背有褐色漸成黑色的膠質物,嚴重時,黃色斑會擴大,並互相接合成大塊黃斑,冬季常致落葉。
- 2.一般果實上病徵極為少見,但缺乏嚴重時,果實上會產生不規則的褐色大斑點,其四周並有黃暈,變色部份只在果實表皮發生,不侵入內部,果實上的斑點在曝露陽光的果實較易發生。

料。

(四)缺鋇的對策

- 1.矯正土壤的反應(pH值),多施有機質肥料。
- 2.控制施用硫酸根肥料,以防土壤酸性化。
- 3.葉面撒佈鉍酸鈉,以 $1.5-3$ 公克溶十公升水中,如於夏季病徵初現時或甚至在十月噴射,葉會轉綠,葉面的黃斑會消失,葉背的大部份膠質物亦會消失,但仍有初期呈木栓化細胞的黑色斑點遺留,噴射一次有效期間長達三~四年。(全文完)



香柑的柑桔(阿芬)